



**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN DERMATITIS
KONTAK PADA PEKERJA INDUSTRI TAHU DAERAH PLOSO
KECAMATAN JATI KABUPATEN KUDUS TAHUN 2015**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat

Untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

Rizki Amalia Hilda

NIM. 6411411076

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2015

ABSTRAK

Rizki Amalia Hilda

Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Industri Tahu Daerah Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus

xvi + 83 halaman + 17 tabel + 11 gambar + 16 lampiran

Dermatitis kontak adalah dermatitis (peradangan kulit) yang disebabkan berkontakannya kulit dengan bahan-bahan dari luar, bahan-bahan tersebut dapat bersifat toksik. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain *cross sectional*. dengan pendekatan kuantitatif. Sampel Berjumlah 48 orang. Analisis data menggunakan uji *Chi square* dengan derajat kemaknaan (α)= 0,05. Hasil penelitian ini adalah ada hubungan antara masa kerja ($p=0,018$), lama kontak ($p=0,044$), personal hygiene ($p=0,000$), dan pemnggunaan APD ($p=0,000$) dengan kejadian dermatitis kontak. Tidak ada hubungan antara riwayat penyakit kulit ($p=0,056$) dengan kejadian dermatitis kontak. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada hubungan antara masa kerja, lama kontak, personal hygiene, dan penggunaan APD dengan kejadian dermatitis kontak. Tidak ada hubungan antara riwayat penyakit kulit dengan kejadian dermatitis kontak.

Kata Kunci : Dermatitis kontak

Kepustakaan : 43 (1988-2014)

ABSTRACT

Rizki Amalia Hilda

Factor Associated To Contact Dermatitis Case Of Tofu Industry Employee In Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus.

xvi + 83 pages + 17 tables+ 11 pictures + 16 appendix

Contact dermatitis was inflammation on the skin that had contact with outside substance and it can bring a toxic substance. The purpose of this study was find out factor related to contact dermatitis case of tofu industry employee in Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus. This research was using analytic observational with cross sectional design and using quantitative approach. The sample were 48 responden from the employee. Data analysis was processed using Chi Square with out ratio (α)= 0,05. The result of this research could be describe as follow; there were correlation between work time ($p=0,018$), contact time ($p=0,044$), personal hygiene ($p=0,000$), the use of PPE ($p=0,000$) and contact dermatitis case. There were no correlation between dermatitis history ($p=0,056$) and contact dermatitis case. The conclusion of this research can be describe as follow; there is correlation between work time, contact time, personal hygiene, the use of PPE and contact dermatitis case. There is no correlation between dermatitis history and contact dermatitis case.

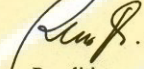
Key Words : contact dermatitis

Literature : 43 (1988-2014)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah digunakan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penelitian manapun yang belum atau tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan dalam daftar pustaka.

Semarang, November 2015


Peneliti



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Telah dipertahankan di hadapan panitian ujian skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Skripsi atas nama Rizki Amalia Hilda, NIM : 6411411076, dengan judul "Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Industri Tahu Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus Tahun 2015"..

Pada Hari : Selasa

Tanggal : 15 Desember 2015

Panitia Ujian:



Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd.
NIP. 19610320 198403 2 001

Sekretaris,

Rudatin Windraswara, S.T., M.Sc
NIP. 19820811 200812 1 004

Dewan Penguji

Tanggal Persetujuan

Ketua
Penguji,

1. Drs. Herry Koesyanto, M. S.
NIP. 19580122 198601 1 001

30/12 - 15

Anggota
Penguji,

2. Arum Siwiendrayanti, S.KM., M.Kes.
NIP. 19800909 200501 2 002

4/1 - 16

Anggota Penguji
(Pembimbing)

3. dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes.
NIP. 19740903 200604 2 001

13/1 - 16

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. If you want to live a happy life, tie it to a goal, not to people or object – Albert Einstein.
2. Bekerjalah bagaikan tak butuh uang. Mencintailah bagaikan tak pernah disakiti. Menarilah bagaikan tak seorangpun sedang menonton – Mark Twain.



Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda (Siti Robiah) dan Ayahnda (Mujiyanto) sebagai Dharma Bakti Ananda.
2. Almamaterku Unnes.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Industri Tahu Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus Tahun 2015”** dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Sehubungan dengan penyelesaian proposal skripsi sampai dengan pengambilan data, dengan rendah hati disampaikan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Ibu Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd., atas Surat Keputusan penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Irwan Budiono, S.K.M., M.Kes., atas persetujuan penelitian.
3. Pembimbing, Ibu dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes., atas arahan, bimbingan dan masukannya dalam penyusunan proposal skripsi, pengambilan data sampai dengan penyusunan skripsi.
4. Penguji I, Bapak Drs. Herry Koesyanto, M.S., atas saran dan masukannya dalam perbaikan proposal skripsi, pengambilan data sampai dengan penyusunan skripsi.

5. Penguji II, Ibu Arum Siwiendrayanti, S.KM., M.Kes., atas saran dan masukannya dalam perbaikan proposal skripsi, pengambilan data sampai dengan penyusunan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, atas bekal ilmu, bimbingan serta bantuannya.
7. Pemilik industri tahu Daerah Ploso Bapak Andi, Bapak Arifin, Bapak Haryanto, Ibu Kustini, Ibu Retno, dan Ibu Lulu Mariyah atas ijin penelitian.
8. Segenap pekerja industri tahu Daerah Ploso Kabupaten Kudus yang bersedia menjadi responden, atas partisipasinya dalam proses penelitian.
9. Ibunda Siti Robiah dan Ayahnda Mujiyanto, atas do'a, motivasi, semangat, kasih sayangnya selama penyusunan skripsi.
10. Adikku (Syifa dan Annas), atas do'a, dorongan dan semangatnya dalam penyusunan skripsi.
11. Dika, Fenti, Ana, Iput, Kikim, Oki, dan Faka, atas do'a, dorongan, bantuan, semangatnya selama penyusunan skripsi.
12. Sahabat Calm Kos (Ela, Marli, Tiara, Ami, Reni, Tika, Nurul, Elisa, dan Umi) atas do'a, semangat, bantuan dan motivasinya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
13. Teman Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Angkatan 2011, atas kebersamaan, semangat, keakraban, dan motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.

14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga amal baik dari semua pihak mendapatkan pahala yang berlipat dari Allah SWT. Disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Semarang, November 2015

Penyusun



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Keaslian Penelitian.....	9
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Penyakit Kulit Akibat Kerja.....	13
2.1.1 Pengertian.....	13

2.1.2 Anatomi Kulit	13
2.2 Dermatitis Kontak	17
2.2.1 Definisi.....	17
2.2.2 Jenis Dermatitis Kontak	18
2.2.2.1 Dermatitis Kontak Iritan	18
2.2.2.2 Dermatitis Kontak Alergi.....	23
2.2.3 Diagnosis.....	26
2.3 Pembuatan Tahu.....	28
2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Dermatitis Kontak	36
2.4.1 Faktor Kimia	36
2.4.2 Faktor Lingkungan	38
2.4.3 Faktor Individu.....	41
2.4.4 Faktor Perilaku	44
2.5 Kerangka Teori.....	48
BAB III METODE PENELITIAN	49
3.1 Kerangka Konsep.....	49
3.2 Variabel Penelitian.....	49
3.3 Hipotesis Penelitian.....	50
3.4 Definisi Operasional.....	51
3.5 Jenis dan Rancangan Penelitian	53
3.6 Populasi dan Sampel Penelitian	53
3.7 Sumber Data.....	55
3.8 Instrumen Penelitian Dan Teknik Pengambilan Data	56

3.9	Prosedur Penelitian.....	57
3.10	Teknik Pengolahan Dan Analisis Data	58
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		61
4.1	Gambaran Umum Tempat Penelitian.....	61
4.2	Hasil Penelitian	62
4.2.1	Analisis Univariat.....	62
4.2.1.1	Masa Kerja	63
4.2.1.2	Lama Kontak.....	63
4.2.1.3	Riwayat Penyakit Kulit	64
4.2.1.4	<i>Personal Hygiene</i>	65
4.2.1.5	Penggunaan APD	65
4.2.1.6	Kejadian Dermatitis Kontak.....	66
4.2.2	Analisis Bivariat.....	67
4.2.2.1	Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Kejadian Dermatitis Kontak	67
4.2.2.2	Hubungan Antara Lama Kerja Dengan Kejadian Dermatitis Kontak	68
4.2.2.3	Hubungan Antara Riwayat Penyakit Kulit Dengan Dermatitis Kontak	69
4.2.2.4	Hubungan Antara <i>Personal Hygien</i> Dengan Kejadian Dermatitis Kontak	70
4.2.2.5	Hubungan Antara Penggunaan APD Dengan Kejadian Dermatitis Kontak	71
4.2.3	Rekapitulasi Kasil Analisis Bivariat	72
BAB V PEMBAHASAN		73

5.1 Pembahasan.....	73
5.1.1 Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Kejadian Dermatitis Kontak...	73
5.1.2 Hubungan Antara Lama Kontak Dengan Kejadian Dermatitis Kontak	74
5.1.3 Hubungan Antara Riwayat Penyakit Kulit Dengan Kejadian Dermatitis Kontak	75
5.1.4 Hubungan Antara <i>Personal Hygiene</i> Dengan Kejadian Dermatitis Kontak	77
5.1.5 Hubungan Antara Penggunaan APD Dengan Kejadian Dermatitis Kontak	78
5.2 Hambatan Dan Kelemahan Penelitian	79
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	80
6.1 Simpulan	80
6.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	87



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 : Keaslian Penelitian.....	9
Tabel 1.2 : Matriks Perbedaan Penelitian	11
Tabel 2.1 : Alergen Yang Sering Menimbulkan Dermatitis Kontak Alergi ..	25
Tabel 2.2 : Perbedaan DKI Dengan DKA.....	27
Tabel 2.3 : Beberapa Bahan Kimia Yang Mempunyai Potensi Iritasi Dan Sensitisasi Pada Kulit	36
Tabel 3.1 : Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel.....	51
Tabel 4.1 : Distribusi Frekuensi Masa Kerja	63
Tabel 4.2 : Distribusi Frekuensi Lama Kontak	64
Tabel 4.3 : Distribusi Frekuensi Riwayat Penyakit Kulit	64
Tabel 4.4 : Distribusi Frekuensi <i>Personal Hygiene</i>	65
Tabel 4.5 : Distribusi Frekuensi Penggunaan APD	66
Tabel 4.6 : Distribusi Kejadian Dermatitis Kontak.....	66
Tabel 4.7 : Hasil Tabulasi Silang Antara Masa Kerja Dengan Kejadian Dermatitis Kontak	67
Tabel 4.8 : Hasil Tabulasi Silang Antara Lama Kontak Dengan Kejadian Dermatitis Kontak	68
Tabel 4.9 : Hasil Tabulasi Silang Antara Riwayat Penyakit Kulit Dengan Kejadian Dermatitis Kontak.....	69
Tabel 4.10 : Hasil Tabulasi Silang Antara <i>Personal Hygiene</i> Dengan Kejadian Dermatitis Kontak.....	70

Tabel 4.11 : Hasil Tabulasi Silang Antara Penggunaan APD Dengan Kejadian Dermatitis Kontak.....	71
Tabel 4.12 : Tabel Rekapitulasi Analisis Bivariat	72



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Dermatitis Kontak Iritan Akibat Mencuci Pakaian	23
Gambar 2.2 : Dermatitis Kontak Alergi Karena Nikel Pada Jam Tangan	26
Gambar 2.3 : Perendaman Dan Pencucian Kedelai	30
Gambar 2.4 : Penggilingan Kedelai	31
Gambar 2.5 : Proses Perebusan	31
Gambar 2.6 : Proses Penyaringan	32
Gambar 2.7 : Proses Pengepresan	34
Gambar 2.8 : Proses Pemotongan Tahu	35
Gambar 2.9 : Alur Pembuatan Tahu	35
Gambar 2.10 : Kerangka Teori	48
Gambar 3.1 : Kerangka konsep	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Kuesioner Penelitian.....	87
Lampiran 2 : Lembar Penjelasan Kepada Calon Responden	90
Lampiran 3 : Lembar Persetujuan Keikutsertaan Dalam Penelitian	92
Lampiran 4 : Daftar Pekerja Industri Tahu	95
Lampiran 5 : Rekapitulasi Hasil Penelitian.....	101
Lampiran 6 : Hasil Pemeriksaan Dokter	104
Lampiran 7 : Hasil Output	106
Lampiran 8 : Hasil Output Uji Validitas	113
Lampiran 9 : Surat Keputusan Pembimbing	116
Lampiran 10 : <i>Ethnical Clearance</i>	117
Lampiran 11 : Surat Ijin Penelitian Dari Fakultas Ke Kesbangpol Kabupaten Kudus	118
Lampiran 12 : Surat Ijin Penelitian Dari Fakultas Ke Dinkes Kudus	119
Lampiran 13 : Surat Ijin Penelitian Dari Kesbangpol	120
Lampiran 14 : Surat Rekomendasi Penelitian Dari Dinkes Ke Puskesmas ...	121
Lampiran 15 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	122
Lampiran 16 : Dokumentasi Penelitian.....	128

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan dan kemajuan yang telah dicapai dalam melaksanakan pembangunan nasional telah berhasil meningkatkan kesejahteraan sosial ekonomi pada masyarakat. Masyarakat memiliki kemudahan untuk memperoleh dan memanfaatkan hasil-hasil industri baik produksi dalam negeri maupun luar negeri. Namun disamping itu terdapat pula dampak negatif akibat terjadinya kontak kulit manusia dengan produk-produk industri atau pekerjaan yang dilakukannya.

Diantaranya adalah penyakit dermatitis kontak yang merupakan respon peradangan terhadap bahan eksternal yang kontak pada kulit. Dikenal dua macam jenis dermatitis kontak yaitu dermatitis kontak iritan dan dermatitis kontak alergi (Sri Adi Sularsito dan Suria Djuanda, 2010:130). Dermatitis kontak akibat kerja biasanya terjadi di tangan dan angka insiden untuk dermatitis bervariasi antara 2% sampai 10%. Diperkirakan sebanyak 5% sampai 7% penderita dermatitis akan berkembang menjadi kronik dan 2% sampai 4% di antaranya sulit untuk disembuhkan dengan pengobatan topikal (Adam D et al, 2009:325).

Angka kejadian dermatitis akibat pekerjaan di Amerika Serikat didapatkan 55,6% dari angka tersebut didapatkan 69,7% yang terbanyak adalah pekerja. Pekerja di bidang kuliner di Denmark merupakan insiden tertinggi terkena dermatitis kontak iritan, diikuti dengan pekerja *cleaning service*. Pada tahun 2014 di Jerman sekitar 4,5 per 10.000 pekerja terkena dermatitis kontak dengan insiden tertinggi ditemukan pada penata rambut yaitu 46,9 kasus per 10.000 pekerja

pertahun, pembuat roti 23,5 kasus per 10.000 pekerja pertahun, dan pembuat kue kering 16,9 kasus per 10.000 pekerja pertahun. Dilaporkan bahwa insiden dermatitis kontak okupasi berkisar antara 5 hingga 9 kasus tiap 10.000 karyawan full-time tiap tahunnya (Hogan, 2014). Di Inggris pada tahun 2013 sampai 2014 terdapat rata-rata kasus 17/100.000 pekerja, dengan kasus pada tahun 2013 yaitu 10/100.000 pekerja sedangkan tahun 2014 kasusnya meningkat menjadi 25/100.000 pekerja (Kesehatan dan Keselamatan Eksekutif, 2014).

Berdasarkan data di Swedia penyakit kulit akibat kerja meliputi kurang lebih 50% semua penyakit pekerja yang terdaftar. Diperkirakan antara 20-25% kasus penyakit kulit akibat kerja yang telah dilaporkan menyebabkan kehilangan waktu kerja antara 10-12 hari kerja. Kerugian ekonomi akibat penyakit kulit akibat kerja di Amerika sekitar 222 juta dolar sampai 1 miliar dolar setiap tahun (Jeyaratnam, J. dan Koh, D, 2010).

Berdasarkan data gambaran kasus penyakit kulit dan subkutan lainnya merupakan peringkat ketiga dari sepuluh penyakit utama dengan 86% adalah dermatitis diantara 192.414 kasus penyakit kulit di beberapa Rumah Sakit Umum di Indonesia tahun 2011 (Depkes RI, 2011). Prevalensi nasional Dermatitis adalah 6,8% (berdasarkan keluhan responden). Sebanyak 14 provinsi mempunyai prevalensi Dermatitis di atas prevalensi nasional, yaitu Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Barat, Bengkulu, Bangka Belitung, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, dan Gorontalo (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2008:15).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus tahun 2014 menyebutkan 10 besar penyakit di Kabupaten Kudus, Jawa Tengah, penyakit kulit akibat alergi masuk dalam jajaran 10 besar penyakit tahun 2014 dan menempati urutan ke 9 dengan jumlah 7.284 kasus (Dinkes Kabupaten Kudus, 2014). Sedangkan data dari Rumah Sakit Umum dr. Loekmono Hadi Kabupaten Kudus, angka kejadian dermatitis di RSUD tersebut pada tahun 2014 terdapat 117 pasien rawat jalan dan 6 pasien rawat inap (RSUD dr. Loekmono Hadi, 2014). Data dari Dinkes Kabupaten Kudus pada Puskesmas Jati terdapat 885 kasus untuk penyakit kulit infeksi dan 145 kasus untuk penyakit kulit alergi (Dinkes Kabupaten Kudus, 2014). Sedangkan untuk angka kejadian dermatitis pada pekerja di Kecamatan Jati pada tahun 2014 terdapat 50 kasus (Puskesmas Jati, 2014).

Dermatitis kontak akibat kerja yang merupakan salah satu penyakit kelainan kulit sering timbul pada industri seperti industri pada pabrik tahu. Jumlah industri tahu di Indonesia mencapai 84.000 unit usaha dengan kapasitas produksi lebih dari 2,56 juta ton per tahun. Sebanyak 80% industri tahu berada di Pulau Jawa (Imam Sadzali, 2010:13). Tahu merupakan hasil olahan dari bahan dasar kedelai melalui proses pengendapan dan penggumpalan oleh bahan penggumpal. Zat penggumpal yang dapat digunakan adalah asam cuka, asam laktat, batu tahu dan CaCl_2 (Koswara, 1992:84). Bahan-bahan tersebut dipakai salah satu saja sebagai zat penggumpal. Zat penggumpal yang digunakan rata-rata berkadar asam 90%.

Ernasari (2012:12) menyebutkan bahwa kasus dermatitis kontak pada pekerja pembuat tahu terjadi di Lamongan, Jawa Timur, dimana para pekerja

pembuat tahu mengalami gatal-gatal di Desa tangannya dan kaki akibat sering kontak dengan bahan-bahan pembuat tahu. Beberapa dari mereka juga menyebutkan bahwa penyakit kulit yang mereka alami diakibatkan oleh karena mereka tidak menggunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan pada saat melakukan proses pembuatan tahu.

Pada penelitian Riska Ferdian yang dilakukan pada pekerja pembuat tahu di wilayah Kecamatan Ciputat dan Ciputat Timur tahun 2011/2, menyebutkan bahwa faktor eksternal yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak adalah lama kontak dengan *pvalue* 0,001 dan faktor internal yang berhubungan dengan dermatitis kontak salah satunya adalah riwayat penyakit kulit dengan *pvalue* 0,021. Individu yang berusia 30-60 tahun lebih rentan terkena dermatitis kontak akibat kerja 7 kali dibandingkan individu berusia <30 tahun. Sedangkan individu berusia >60 tahun lebih rentan terkena dermatitis kontak akibat kerja 1,5 kali dibanding individu yang berusia <30 tahun (Carko Budiyanto, 2010:52). Dan pada penelitian Rahmi Garmini yang dilakukan di pabrik tahu primkopti unit usaha kelurahan Bukit Sangkat Palembang pada tahun 2014 menyebutkan bahwa faktor penyebab dermatitis kontak iritan yang berhubungan yaitu masa kerja, lama kontak, dan penggunaan APD.

Tahu merupakan salah satu makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat, oleh karena itu kualitas tahu yang baik harus tetap dijaga. Sehingga para pekerja pembuat tahu harus tetap menjaga kebersihannya agar tidak menimbulkan penyakit kulit yang dapat menurunkan kualitas tahu tersebut. Adapun kualitas tahu dapat juga dipengaruhi oleh para pekerjanya sendiri.

Apabila pekerja tahu mempunyai penyakit kulit maka masyarakat akan ragu untuk mengkonsumsi tahu tersebut karena kulit pekerja yang bersentuhan langsung saat pembuatan tahu dan masyarakat mempunyai persepsi bahwa tahu tersebut tidak baik untuk dikonsumsi. Apabila para pekerja tidak memperhatikan itu semua maka bisa saja pekerja dapat terkena dermatitis kontak. Dermatitis kontak akibat kerja merupakan salah satu penyakit kelainan kulit yang sering timbul pada pekerja industri dan dapat menurunkan produktivitas pekerja. Dengan para pekerja industri tahu menderita dermatitis kontak maka memudahkan untuk terkena penyakit menular lainnya, sehingga para pekerja harus mengondisikan dirinya agar tidak terkena dermatitis kontak.

Desa Ploso merupakan salah satu Desa yang berada di Kelurahan Jati Kabupaten Kudus Provinsi Jawa Tengah. Di Ploso terdapat industri tahu yang dikelola oleh perorangan. Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan peneliti pada tanggal 12 Mei 2015, mengambil 6 industri tahu di Desa Ploso Kabupaten Kudus dengan total populasi yang didapat yaitu berjumlah 86 orang. Dari hasil diagnosa oleh pihak Puskesmas Jati dan pemeriksaan fisik di dapat 7 orang dari 10 orang pekerja mengalami dermatitis kontak dengan gejala-gejala seperti kulit terasa panas, gatal, dan perih. Dari hasil wawancara dengan 10 responden tersebut terdapat 3 orang yang memakai APD tangan saat bekerja sedangkan 7 orang lainnya tidak menggunakan APD tangan, hal ini menunjukkan bahwa tidak semua pekerja menggunakan APD tangan. Padahal menggunakan APD tangan penting dalam bekerja agar kulit tidak langsung terpapar dengan bahan kimia saat bekerja dan dapat meminimalisir terjadinya dermatitis kontak.

Hasil wawancara dengan 10 responden terdapat 2 orang yang segera mencuci dengan sabun setelah terpapar bahan kimia 4 orang hanya mencuci dengan air saja dan 4 orang lainnya hanya mengeringkan saja dengan kain tanpa mencucinya dahulu. Kebiasaan segera mencuci tangan setelah terpapar bahan kimia merupakan hal yang dapat terhindar dari kejadian dermatitis kontak, jika pekerja tidak segera mencuci tangan setelah terpapar bahan kimia maka bahan kimia tersebut akan semakin lama menempel pada kulit dan dapat menyebabkan dermatitis kontak pada pekerja. Dan dari hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 12 Mei 2015 ada 1 orang yang memiliki riwayat penyakit kulit. Pekerja yang sebelumnya telah menderita penyakit kulit, cenderung lebih mudah terkena dermatitis kontak dibandingkan yang tidak mempunyai riwayat penyakit kulit. Para pekerja di industri tahu ini bekerja dari jam 08.30 sampai jam 16.30 dengan waktu istirahat bergantian antara pekerja yang satu dengan pekerja yang lain dan mendapatkan hari libur hanya 2 hari/tahun. Hal ini menunjukkan begitu padatnya pekerjaan para pekerja dan menunjukkan bahwa pekerjapun kerap terpapar bahan kimia yang di sini yaitu CH_3COOH sehingga pekerja lebih rentan terkena dermatitis kontak.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Industri Tahu Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1.2.1 Rumusan Masalah Umum

Berdasarkan uraian pada latar belakang, yang dapat dirumuskan adalah “apa sajakah faktor yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu Desa Ploso Kabupaten Kudus?”

1.2.2 Rumusan Masalah Khusus

1. Adakah hubungan antara masa kerja dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu di Desa Ploso Kabupaten Kudus?
2. Adakah hubungan antara lama kontak dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu di Desa Ploso Kabupaten Kudus?
3. Adakah hubungan antara riwayat penyakit kulit dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu di Desa Ploso Kabupaten Kudus?
4. Adakah hubungan antara *personal hygiene* dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu di Desa Ploso Kabupaten Kudus?
5. Adakah hubungan antara penggunaan APD tangan berupa sarung tangan dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu di Desa Ploso Kabupaten Kudus?

1.3 TUJUAN

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu Desa Ploso Kabupaten Kudus.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui hubungan antara masa kerja dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri di Desa Ploso Kabupaten Kudus.
2. Mengetahui hubungan antara lama kontak dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu di Desa Ploso Kabupaten Kudus.
3. Mengetahui hubungan antara riwayat penyakit kulit dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu di Desa Ploso Kabupaten Kudus.
4. Mengetahui hubungan antara *personal hygiene* dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu di Desa Ploso Kabupaten Kudus.
5. Mengetahui hubungan antara penggunaan APD tangan berupa sarung tangan dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri tahu di Desa Ploso Kabupaten Kudus.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Bagi Pendidikan

1. Dapat digunakan sebagai salah satu sumber informasi mengenai faktor yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak pekerja industri tahu.
2. Dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan upaya pencegahan dan penanggulangan yang tepat untuk menurunkan kejadian dermatitis kontak pekerja pembuat tahu.

1.4.2 Bagi Pemilik Usaha

Dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan kebijakan dalam perusahaan oleh pemilik usaha untuk mengendalikan terjadinya dermatitis kontak akibat kerja pada karyawan demi menjaga stabilitas produktifitas kerja.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Sebagai salah satu sumber informasi untuk masyarakat, terutama mereka yang bekerja pada usaha industri tahu agar memproteksi diri dari terjadinya dermatitis kontak.

1.4.4 Bagi Peneliti

Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai penyakit kulit akibat kerja terutama dermatitis kontak pada pekerja pembuat tahu.

1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Keaslian dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat Penelitian	Rancangan Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Akibat Kerja Pada Pekerja Machining Shop PT. Kubota Indonesia	Etik Sulistyowati	2010, Machining Shop PT. Kubota Indonesia	<i>Cross Sectional</i>	Variabel Bebas: jenis paparan, lama kontak, masa kerja, higiene perorangan, pemakaian APD sarung tangan, dan riwayat atopi. Variabel Terikat: Kejadian	Tidak ada hubungan kejadian dermatosis akibat kerja dengan jenis paparan, lama kontak, masa kerja, higiene perorangan, pemakaian APD sarung tangan. Ada hubungan

					dermatosis akibat kerja	kejadian dermatosis dengan riwayat atopi.
2.	Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Pembuat Tahu di Wilayah Kecamatan Ciputat dan Ciputat Timur Tahun 2012	Riska Ferdian	2012 Kecamatan Ciputat dan Ciputat Timur	<i>Cross Sectional</i>	Variabel Bebas: Faktor eksterna (lama kontak, frekuensi kontak, suhu, kelembaban). Faktor internal (usia, riwayat penyakit kulit, riwayat atopi, riwayat alergi, masa kerja, jenis pekerjaan). Variabel Terikat: Kejadian dermatitis kontak.	Faktor eksternal yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak adalah lama kontak, frekuensi kontak, dan suhu. Sedangkan kelembaban tidak berhubungan dengan dermatitis kontak. Faktor internal yang berhubungan dengan dermatitis kontak adalah riwayat penyakit kulit, riwayat atopi, riwayat alergi, dan jenis pekerjaan. Sedangkan faktor internal yang tidak berhubungan dengan dermatitis kontak adalah usia dan masa kerja.
3.	Pengaruh Riwayat Atopik Terhadap Timbulnya Dermatitis Kontak Iritan	Fitria Indriani	2010, Perusahaan Batik Putra Laweyan Surakarta	<i>Cross Sectional</i>	Variabel Bebas: Riwayat Atopik. Variabel Terikat: Timbulnya	ada pengaruh riwayat atopik terhadap timbulnya dermatitis kontak iritan di Perusahaan

Di Perusahaan Batik Putra Laweyan Surakarta	Dermatitis Kontak Iritan	Batik Putra Laweyan Surakarta.
---	-----------------------------	--------------------------------------

Penelitian yang berjudul “Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Industri Tahu Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015”, berbeda dengan penelitian sebelumnya (Tabel 1.2).

Tabel 1.2 Matrik Perbedaan Penelitian

No	Perbedaan	Nama Peneliti			
		Etik Sulistyowati	Riska Ferdian	Fitria Indriani	Rizki Amalia Hilda
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Judul Penelitian	Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatosis Akibat Kerja Pada Pekerja Machining Shop PT. Kubota Indonesia	Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Pembuat Tahu di Wilayah Kecamatan Ciputat dan Ciputat Timur Tahun 2012	Pengaruh Riwayat Atopik Terhadap Timbulnya Dermatitis Kontak Iritan Di Perusahaan Batik Putra Laweyan Surakarta	Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Industri Tahu Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015
2.	Tahun dan Tempat Penelitian	2010 Machining Shop PT. Kubota Indonesia	2012 Kecamatan Ciputat dan Ciputat Timur	2010 Perusahaan Batik Putra Laweyan Surakarta	2015 Desa Ploso Kabupaten Kudus

3.	Variabel Penelitian	Bebas: jenis paparan, lama kontak, masa kerja, higiene perorangan, pemakaian APD sarung tangan, dan riwayat atopi. Variabel Terikat: Kejadian dermatosis akibat kerja	Variabel Bebas: Faktor eksterna (lama kontak, frekuensi kontak, suhu, kelembaban). Faktor internal (usia, riwayat penyakit kulit, riwayat atopi, riwayat alergi, masa kerja, jenis pekerjaan). Variabel Terikat: Kejadian dermatitis kontak.	Variabel Bebas: Riwayat Atopik. Timbulnya Dermatitis Kontak Iritan	Variabel bebas : masa kerja, lama kontak, riwayat penyakit kulit, <i>personal hygiene</i> , dan penggunaan APD. Variabel terikat : keluhan subyektif dermatitis kontak
4.	Rancangan Penelitian	<i>Cross Sectional</i>	<i>Cross Sectional</i>	<i>Cross Sectional</i>	<i>Cross Sectional</i>

1.6 RUANG LINGKUP PENELITIAN

1.6.1 Ruang Lingkup Tempat

Penelitian dilakukan di 6 industri tahu Desa Ploso wilayah kerja Puskesmas Jati, Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah.

1.6.2 Ruang Lingkup Waktu

Ruang lingkup waktu dalam penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2015.

1.6.3 Ruang Lingkup Keilmuan

Penelitian ini merupakan bagian dari Ilmu Kesehatan Masyarakat terutama bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang mengkaji tentang faktor yang berhubungan dengan keluhan dermatitis kontak pada pekerja industri tahu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PENYAKIT KULIT AKIBAT KERJA

2.1.1 Pengertian

Penyakit kulit akibat kerja adalah proses patologis kulit yang timbul pada waktu melakukan pekerjaan dan pengaruh-pengaruh yang terdapat di dalam lingkungan kerja. Dari batasan ini terlihat bahwa penyakit kulit akibat kerja ini boleh disebut sebagai gejala sampingan usaha manusia sebagai buatan manusia. Oleh karena itu manusia dituntut untuk mencegah atau memperkecil kemungkinan terjadinya dengan menerapkan teknologi pengendalian (Siregar, 2009:27).

2.1.2 Anatomi Kulit

Warna kulit berbeda-beda, dari kulit yang berwarna terang (*fair skin*), pirang dan hitam, warna merah muda pada telapak kaki dan tangan bayi, serta warna hitam kecoklatan pada genitalia orang dewasa.

Demikian pula kulit bervariasi mengenai lembut, tipis dan tebalnya; kulit yang elastis dan longgar terdapat pada palpebra, bibir dan preptium, kulit yang tebal dan tegang terdapat di telapak kaki dan tangan dewasa. Kulit yang tipis terdapat pada muka, yang lembut pada leher dan badan, dan yang berambut kasar terdapat pada kepala.

Pembagian kulit secara garis besar tersusun atas tiga lapisan utama yaitu:

1. Lapisan epidermis atau kutikel
2. Lapisan dermis (korium, kutis vera, *true skin*)

3. Lapisan subkutis (hipodermis)

Tidak ada garis tegas yang memisahkan dermis dan subkutis, subkutis ditandai dengan adanya jaringan ikat longgar dan adanya sel dan jaringan lemak.

1. **Lapisan epidermis** terdiri atas stratum korneum, stratum lusidum, stratum granulosum, stratum spinosum, dan stratum basale.

Stratum korneum (lapisan tanduk) adalah lapisan kulit yang paling luar dan terdiri atas beberapa lapis sel-sel gepeng yang mati, tidak berinti, dan protoplasmanya telah berubah menjadi keratin (zat tanduk).

Stratum lusidum terdapat langsung dibawah lapisan korneum, merupakan lapisan sel-sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang berubah menjadi protein yang disebut eleidin. Lapisan tersebut tampak lebih jelas di telapak tangan dan kaki.

Stratum granulosum (lapisan keratohielin) merupakan 2 atau 3 lapis sel-sel gepeng dengan sitoplasma berbutir kasar dan terdapat inti di antaranya. Butir-butir kasar ini terdiri atas keratohialin. Mukosa biasanya tidak mempunyai lapisan ini. Stratum granulosum juga tampak jelas di telapak tangan dan kaki.

Stratum spinosum (stratum malphigi) atau disebut pula *prickle cell layer* (lapisan akanta) terdiri atas beberapa lapis sel yang berbentuk poligonal yang besarnya berbeda-beda karena adanya proses mitosis. Protoplasmanya jernih karena banyak mengandung glikogen, dan inti terletak di tengah-tengah. Sel-sel ini makin dekat ke permukaan makin gepeng bentuknya. Di antara sel-sel stratum spinosum terdapat jembatan-

jembatan antar sel (*intercellular bridges*) yang terdiri atas protoplasma dan tonofibril atau keratin. Perlekatan antar jembatan-jembatan ini membentuk penebalan bulat kecil yang disebut nodulus Bizzozero. Di antara sel-sel spinosum terdapat pula sel Langerhans. Sel-sel stratum spinosum mengandung banyak glikogen.

Stratum basale terdiri atas sel-sel berbentuk kubus (Kolumnar) yang tersusun vertikal pada perbatasan dermo-epidermal berbaris seperti pagar (*palisade*). Lapisan ini merupakan lapisan epidermis yang paling bawah. Sel-sel basal ini mengadakan mitosis dan berfungsi reproduktif. Lapisan ini terdiri atas dua jenis sel yaitu:

1. Sel-sel yang berbentuk kolumnar dengan protoplasma basofilik inti lonjong dan besar, dihubungkan satu dengan yang lain oleh jembatan antar sel
 2. Sel pembentuk melanin (melanosit) atau *clear cell* merupakan sel-sel berwarna muda, dengan sitoplasma basofilik dengan inti gelap, dan mengandung butir pigmen (*melanosomes*)
2. **Lapisan dermis** adalah lapisan di bawah epidermis yang jauh lebih tebal daripada epidermis. Lapisan ini terdiri atas lapisan elastik dan fibrosa padat dengan elemen-elemen selular dan folikel rambut. Secara garis besar dibagi menjadi dua bagian yakni:
1. Pers papilare, yaitu bagian yang menonjol ke epidermis, berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah.

2. Pers retikulare, yaitu bagian di bawahnya yang menonjol ke arah subkutan, bagian ini terdiri atas serabut-serabut penunjang misalnya serabut kolagen, elastin, dan retikulin. Dasar (matriks) lapisan ini terdiri atas cairan kental asam hialuronat dan kondroitin sulfat, di bagian ini terdapat pula fibroblas. Serabut kolagen dibentuk oleh fibroblas, membentuk ikatan (bundel) yang mengandung hidroksiprolin dan hidroksisilin. Kolagen muda bersifat lentur dengan bertambah umur menjadi kurang larut sehingga makin stabil. Retikulin mirip kolagen muda. Serabut elastin biasanya bergelombang, berbentuk amorf dan mudah mengembang serta lebih elastis.
3. **Lapisan subkutis** adalah kelanjutan dermis, terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel-sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir sitoplasma lemak yang bertambah
Sel-sel ini membentuk kelompok yang dipisahkan satu dengan yang lain oleh trabekula yang fibrosa. Lapisan sel-sel lemak disebut panikulus adiposa, berfungsi sebagai cadangan makanan. Di lapisan ini terdapat ujung-ujung syaraf tepi, pembuluh darah, dan getah bening. Tebal tipisnya jaringan lemak tidak sama bergantung pada lokasinya. Di abdomen dapat mencapai ketebalan 3cm, di Desa kelopak mata dan penis sangat sedikit. Lapisan lemak ini juga merupakan bantalan.

Vaskularisasi di kulit di atur oleh 2 pleksus, yaitu pleksus yang terletak di bagian atas dermis (pleksus superfisial) dan yang terletak di subkutis (pleksus profunda). Pleksus yang di dermis bagian atas mengadakan anastomosis di papil dermis, pleksus yang di subkutis dan pars retikulare juga mengadakan anastomosis, di bagian ini pembuluh darah berukuran lebih besar. Bergandengan dengan pembuluh darah terdapat saluran getah bening (Sri Adi Sularsito dan Suria Djuanda, 2010:3-4).

2.2 DERMATITIS KONTAK

2.2.1 Definisi

Dermatitis kontak adalah dermatitis (peradangan kulit) yang disebabkan berkontakannya kulit dengan bahan-bahan dari luar. Bahan-bahan tersebut dapat bersifat toksik (Marwali Harahap, 1990:16). Eczema atau dermatitis merupakan nama yang diberikan untuk suatu inflamasi khusus pada kulit; dermatitis kontak mengarah kepada inflamasi semacam itu yang disebabkan oleh zat-zat dari luar (*external agent*). Istilah eczema dan dermatitis digunakan untuk keadaan inflamasi kulit lainnya yang bukan terjadi karena faktor-faktor eksternal melainkan terutama karena faktor-faktor endogen (Sigfrid, 1988:1).

Dermatitis kontak adalah penyakit yang termasuk dalam kriteria penyakit okupasi dan industri. Bisa bersifat alergi atau iritan. Hampir semua hal yang terdapat dalam lingkungan menjadi iritan dan banyak yang menjadi sensitizer, termasuk obat-obatan (Patrick Davey, 2006:401).

2.2.2 Jenis Dermatitis Kontak

Dikenal dua macam dermatitis kontak yaitu dermatitis kontak iritan dan dermatitis kontak alergi; keduanya dapat bersifat akut maupun kronis. Dermatitis iritan merupakan reaksi peradangan kulit nonimunologik, jadi kerusakan kulit terjadi langsung tanpa didahului proses sensitisasi. Sebaliknya, dermatitis kontak alergi terjadi pada seseorang yang telah mengalami sensitisasi terhadap suatu alergen (Sri Adi Sularsito dan Suria Djuanda, 2010:130).

2.2.2.1 Dermatitis Kontak Iritan

2.2.2.1.1 Definisi

Dermatitis kontak iritan adalah dermatitis yang terjadi oleh karena berkontak dengan bahan iritan. Sedangkan yang dimaksud iritan ialah suatu substansi yang pada kebanyakan orang dapat mengakibatkan kerusakan sel bila dioleskan untuk waktu tertentu dengan konsentrasi tertentu. Bahan iritan dapat membantu kerusakan kulit dengan cara; menghabiskan lapisan tanduk secara bertahap, denaturasi dari keratin, dan perubahan pada kemampuan menahan air (*water holding capacity*) (Marwali Harahap, 1990:16).

2.2.2.1.2 Etiologi

Penyebab munculnya dermatitis jenis ini ialah bahan yang bersifat iritan, misalnya bahan pelarut, deterjen, minyak pelumas, asam, alkali, dan serbuk kayu. kelainan kulit yang terjadi selain ditentukan oleh ukuran molekul, daya larut, konsentrasi bahan tersebut, dan vehikulum, juga dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor yang dimaksud yaitu: lama kontak, kekerapan (terus menerus atau

berselang), adanya okulasi menyebabkan kulit lebih permeabel, demikian pula gesekan dan trauma fisis. Suhu dan kelembaban lingkungan juga ikut berperan.

Faktor individu juga ikut berpengaruh pada DKI, misalnya perbedaan ketebalan kulit di berbagai tempat menyebabkan perbedaan permeabilitas; usia (anak di bawah 8 tahun dan usia lanjut lebih mudah teriritasi); ras (kulit hitam lebih tahan daripada kulit putih) (Sri Adi Sularsito dan Suria Djuanda, 2010:131).

2.2.2.1.3 Patogenesis

Kelainan kulit timbul akibat kerusakan sel yang disebabkan oleh bahan iritan melalui kerja kimiawi atau fisis. Bahan iritan merusak lapisan tanduk, denaturasi keratin, menyingkirkan lemak lapisan tanduk, dan mengubah daya ikat air kulit. Kebanyakan bahan iritan (toksin) merusak membran lemak (*lipid membrane*) keratinosit, tetapi sebagian dapat menembus membrane sel dan merusak lisosom, mitokondria, atau komponen inti. Kerusakan membran mengaktifkan fosfolipase dan melepaskan asam arakidonat (AA), diasilgliserida (DAG), *platelet activating factor* = PAF), dan inositida (IP3). Selanjutnya AA akan diubah menjadi prostaglandin (PG) dan leukotrien (LT). Kemudian PG dan LT akan menginduksi vasodilatasi, dan meningkatkan permeabilitas vaskular sehingga mempermudah transudasi komplemen dan kinin. Selain itu, PG dan LT juga bertindak sebagai kemoatraktan kuat untuk limfosit dan neutrofil, serta mengaktifasi sel mas melepaskan histamine, LT dan PG lain, dan PAF, sehingga memperkuat perubahan vaskular. Diasilgliserida (DAG) dan *second messengers* lain menstimulasi ekspresi gen dan sintesis protein, misalnya interleukin-1 (IL-1) dan *granulocyte-macrophage colony stimulatunf factor* (GMCSF). IL-1

mengaktifkan sel T-penolong mengeluarkan IL-2 dan mengekspresi reseptor IL-2, yang menimbulkan stimulasi autokrin dan proliferasi sel tersebut.

Keratinosit juga membuat molekul permukaan HLA-DR dan adesi intrasel-1 (ICAM-1). Pada kontak dengan iritan, keratinosit juga melepaskan TNFa, suatu sitokin proinflamasi yang dapat mengaktifasi sel T, makrofag dan granulosit, menginduksi ekspresi molekul adesi sel dan pelepasan sitokin. Rentetan kejadian tersebut menimbulkan gejala peradangan klasik di tempat terjadinya kontak di kulit berupa eritema, edema, panas, nyeri, bila iritan kuat. Bahan iritan lemah akan menimbulkan kelainan kulit setelah berulang kali kontak, dimulai dengan kerusakan stratum korneum oleh karena delipidasi yang menyebabkan desikasi dan kehilangan fungsi sawarnya, sehingga mempermudah kerusakan sel di bawahnya oleh iritan (Sri Adi Sularsito dan Suria Djuanda, 2010:131)

2.2.2.1.4 Gejala Klinis

Menurut Mawarli Harahap (1990:17) dermatitis kontak iritan kronis dapat dibagi atas 2 stadium:

Stadium I : Kulit kering dan pecah-pecah dan absorpsi percutaneous bertambah, stadium ini dapat sembuh dengan sendirinya.

Stadium II : Adanya kerusakan epidermal dan reaksi dermal. Kulit menjadi merah, bengkak, panas, dan mudah terangsang. Kadang-kadang timbul papula, vesikula berair, krusta. Bila kronik timbul likenifikasi tanda-tanda garutan. Keadaan ini menyebabkan retensi keringat dan perubahan dalam flora-flora bakteri.

Dermatitis kontak iritan memiliki manifestasi klinis yang dapat dibagi dalam beberapa kategori, berdasarkan bahan iritan dan pola paparan. Setidaknya ada 10 tipe klinis dari dermatitis kontak iritan yang telah dijelaskan.

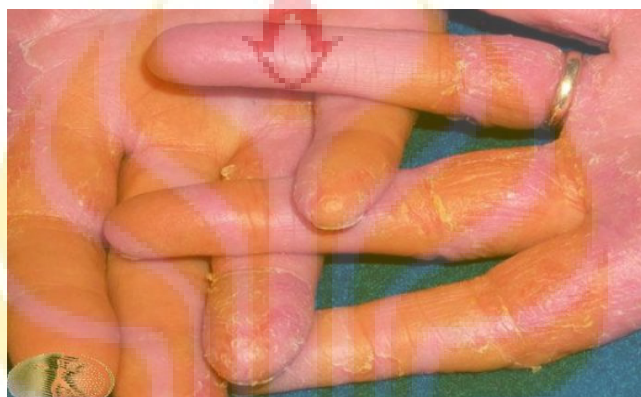
1. **Reaksi iritasi:** muncul sebagai reaksi monomorfik akut yang meliputi bersisik, eritema derajat rendah, vesikel, atau erosi dan selalu berlokasi di punggung tangan dan jari. Hal ini sering terjadi pada individu yang bekerja di lingkungan yang lembap. Reaksi iritasi ini berakhir atau berkembang menjadi dermatitis iritan kumulatif.
2. **Dermatitis kontak iritan akut:** biasanya timbul akibat paparan bahan kimia asam atau basa kuat, atau paparan singkat serial bahan kimia, atau kontak fisik. Sebagian kasus dermatitis kontak iritan akut merupakan akibat kecelakaan kerja. Kelainan kulit yang timbul dapat berupa eritema, edema, vesikel, dapat disertai eksudasi, pembentukan bula dan nekrosis jaringan pada kasus yang berat.
3. **Iritasi akut tertunda:** merupakan reaksi akut tanpa tanda yang terlihat akibat reaksi inflamasi hingga 8 sampai 24 jam. Setelah gejala klinis timbul, maka tampilan klinisnya sama dengan dermatitis kontak iritan akut.
4. **Dermatitis kontak iritan kronik kumulatif:** merupakan jenis dermatitis kontak yang paling sering ditemukan. Jenis ini akibat adanya paparan berulang pada kulit, dimana bahan kimia yang terpapar sering lebih dari satu jenis dan bersifat lemah karena dengan paparan tunggal tidak akan mampu menimbulkan dermatitis iritan. Bahan iritan ini biasanya berupa

sabun, deterjen, surfaktan, pelarut organik dan minyak. Awalnya, dermatitis kontak kumulatif dapat muncul rasa gatal, nyeri, dan terdapat kulit kering pada beberapa tempat, kemudian eritema, hiperkeratosis, dan fisur dapat timbul. Gejala tidak segera timbul setelah paparan, tetapi muncul setelah beberapa hari, bulan atau bahkan tahun.

5. **Iritasi subyektif:** pasien biasanya mengeluh gatal, pedih, seperti terbakar, atau perih pada hitungan menit setelah kontak dengan bahan iritan, tetapi tanpa terlihat perubahan pada kulit.
6. **Iritasi noneritematosus:** merupakan sebuah keadaan dimana iritasi tidak terlihat, tetapi secara histopatologi terlihat. Gejala yang sering timbul meliputi rasa terbakar, gatal, dan pedih.
7. **Dermatitis gesekan:** iritasi mekanik dapat timbul akibat mikrotrauma dan gesekan yang berulang. Tipe ini biasanya menimbulkan kulit kering, hiperkeratotik pada kulit yang terabrasi, dan membuat kulit lebih rentan terhadap terjadinya iritasi.
8. **Reaksi traumatik:** dapat timbul setelah trauma akut kulit seperti terbakar atau laserasi dan paling sering timbul pada tangan, serta dapat bertahan 6 minggu atau lebih. Proses pembengkakan pada dermatitis jenis ini memanjang dan eritema, bersisik, papul atau vesikel dapat timbul.
9. **Reaksi pustular atau acneiform:** sering tampak setelah terpapar bahan kimia saat bekerja, seperti minyak, tar, logam berat, dan halogen, serta dapat pula setelah penggunaan kosmetik. Lesi berupa pustul yang steril dan sementara dapat timbul beberapa hari setelah kontak.

10. **Exsiccation eczematid:** sering ditemukan pada usia tua yang sering mandi tanpa mengoleskan pelembap pada kulit setelah mandi. Gambaran klinis yang menjadi karakteristik adalah gatal, kulit kering, dan ichtyosiform bersisik (Taylor, 2008:395).

Di bawah ini merupakan salah satu contoh gambaran klinis dermatitis kontak iritan.



Gambar 2.1 Dermatitis kontak iritan akibat mencuci pakaian

2.2.2.2 *Dermatitis Kontak Alergi*

2.2.2.2.1 *Definisi*

Dermatitis kontak alergi adalah reaksi hipersensitifitas tipe IV akibat paparan kulit dengan bahan-bahan yang bersifat sensitizer (alergen), reaksi imunologi tipe IV ini merupakan reaksi hipersensitifitas tipe lambat (Adi Djuanda, 2007:129). Beberapa zat kimia merupakan alergen yang cukup kuat, yang dengan sekali paparan bisa menyebabkan terjadinya sensitisasi, sedangkan sebagian besar zat kimia lain memerlukan paparan berulang-ulang sebelum timbul sensitisasi. Mungkin saja paparan alergen telah berlangsung bertahun-tahun, namun secara mendadak baru terjadi hipersensitivitas (Robin, 2005:69).

Menurut Mawarli (1990:19) dermatitis kontak alergik terjadi pada orang-orang yang telah mengalami sensitisasi dengan bahan-bahan alergen atau suatu peradangan kulit yang terjadi karena proses imunologik yaitu hipersensitivitas tipe lambat. Syarat-syarat dari alergen pada dermatitis kontak tipe ini yaitu:

1. Asing bagi tubuh.
2. Harus dapat berdifusi melalui kulit (epidermis). Yaitu bahan-bahan kimia dengan berat molekul kurang dari 1000. Protein tidak dapat menyebabkan kontak alergi.
3. Harus dapat mengikat diri dengan protein/ asam-asam amino kulit sehingga membentuk kompleks.

2.2.2.2.2. Etiologi

Menurut Sri Adi Sularsito dan Suria Djuanda (2010:134) penyebab Dermatitis Kontak Alergi (DKA) adalah bahan kimia sederhana dengan berat molekul umumnya rendah (< 1000 dalton), merupakan alergen yang belum diproses, disebut haptan, bersifat lipofilik, sangat reaktif, dapat menembus stratum korneum sehingga mencapai sel epidermis dibawahnya (sel hidup). Berbagai faktor berpengaruh dalam timbulnya DKA, misalnya potensi sensitisasi alergen, dosis per unit area, luas Desa yang terkena, lama pajanan, okulasi, 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).

Tabel 2.1 Alergen yang sering menimbulkan Dermatitis Kontak Alergi

Alergen	Uji Patch Positif	Sumber Antigen
Benzokain	2	Penggunaan anestetik tipe- kain , baik pada penggunaan topikal maupun oral.
Garam Kromium	2,8	Plat elektronik kadium dikromat, semen, detergen, pewarna.
Lanolin	3,3	Lotion, pelembab, kosmetik, sabun.
Latex	7,3	Sarung tangan karet, vial, <i>syringes</i>
Bacitracin	8,7	Pengobatan topikal maupun injeksi
Kobal klorida	9	Semen, plat logam, pewarna cat
Formaldehid	9,3	Germisida, plastik, pakaian, perekat
Tiomersal	10,9	Pengawet dalam sediaan obat, kosmetik
Pewangi	11,7	Produk rumah tangga, kosmetik, asam sinamat, geraniol
Balsam peru	11,9	sirup untuk obat batuk, penyedap.
Neomisin Sulfat	13,1	Pengobatan, salep antibiotik, amniglikosida lainnya.
Nikel Sulfat	14,2	Aksesoris pada celana <i>jeans</i> , pewarna, perabot rumah tangga, koin.
Tanaman	Tidak ditentukan	Spesies <i>Toxicodendron</i> , primrose, tulip.

Sumber: (Keefner, 2004)

2.2.2.2.3 Patogenesis

Mekanisme terjadinya kelainan kulit pada DKA adalah mengikuti respon 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 elistasi. Hanya individu yang mengalami sensitisasi dapat menderita DKA (Sri Adi Sularsitodan Suria Djuanda, 2010:134).

2.2.2.2.4 *Gejala Klinis*

Pada umumnya penderita mengeluh gatal. Kelainan kulit yang timbul bergantung pada keparahan dermatitis dan lokalisasinya (Sri Adi Sularsitodan Suria Djuanda, 2010:135). Menurut Mawarli (1990: 19) ada beberapa fase yaitu:

1. Fase akut: dimulai dengan bercak eritematosa yang berbatas jelas kemudian diikuti edema, papulovesikel, vesikel atau bula. Vesikel atau bula ini dapat pecah sehingga menjadi erosi dan terdapat eksudasi (basah), bila menjadi kering akan timbul krusta.
2. Fase kronis: kulit terlihat kering, berskuama, papul, likenifikasi dan mungkin terbentuk fisur, batasannya tidak jelas, dapat pula terjadi hiperpigmentasi.



Gambar 2.2 Dermatitis kontak alergi karena nikel pada jam tangan

2.2.3 **Diagnosis**

Untuk membuat diagnosis dermatitis kontak perlu diingat bahwa sebenarnya tidak ada gambaran klinik yang tetap untuk dermatitis kontak. Karena dermatitis kontak yang terjadi juga dari berbagai cara, maka kliniknya tentu bervariasi pula. Dalam membantu membuat diagnosis:

1. Anamnesis yang baik harus dilakukan, seperti lamanya penyakit, penyebarannya, riwayat pekerjaannya, obat-obatan, dan bahan-bahan lainnya, keluhan gatal/ sakit, dan efek sinar matahari.
2. Kliniknya:
Lihat lokalisasinya pada kulit, mukosa, rambut, dan kuku. Distribusi dermatitisnya dan gambaran kliniknya. Apakah ada infeksi sekunder.
3. Percobaan-percobaan yang dapat dilakukan pada kulit ialah:
 1. Percobaan tempel tertutup.
 2. Percobaan tempel terbuka.
 3. Percobaan pakai (*Use test*).
 4. Percobaan goresan (*Scratch test*).
 5. Percobaan intradermal.
 6. Percobaan foto (Marwali, 1990:20-22).

Tabel 2.2 Perbedaan DKI dengan DKA

No	Jenis Perbedaan	DKI	DKA
1.	Penyebab	Iritan primer	Alergen= <i>sensitizer</i>
2.	Permulaan penyakit	Kontak pertama	Kontak berulang
3.	Penderita	Semua orang	Orang yang sudah alergis
4.	Kelainan kulit	Hebat; eritem, bula, batas tegas	Ringan; tidak akut, eritem, erosi, batas tidak tegas
5.	Uji tempel	Eritem berbatas tegas, bila uji tempel diangkat reaksi berkurang.	Eritem tidak berbatas tegas; bila uji tempel diangkat reaksi menetap atau bertambah

Sumber: Siregar (2009)

2.3 PEMBUATAN TAHU

Tahu dikenal masyarakat sebagai makanan sehari-hari yang umumnya sangat digemari serta mempunyai daya cerna yang tinggi. Keuntungan lain pada pembuata tahu adalah berkurangnya senyawa antripsin (*tripsin inhibito*) yang terbuang bersama *whey* dan rusak selama proses pemanasan. Disamping itu, adanya proses pemanasan juga dapat menghilangkan bau langu kedelai (Eko, 2006:5).

2.3.1 Bahan Baku Tahu

1. Kedelai

Kedelai merupakan bahan utama dalam pembuatan tahu. Kedelai yang digunakan adalah kedelai jenis Bola I.

2. Air

Hampir semua tahapan dalam pembuatan tahu membutuhkan air dari proses perendaman, pencucian, penggilingan, pemasakan, dan perendaman tahu yang sudah jadi sehingga dibutuhkan air dalam jumlah banyak. Air yang digunakan di berasal dari air tanah atau air artesis.

3. Asam Cuka

Asam asetat atau asam cuka digunakan sebagai bahan penggumpal protein pada pembuatan tahu. Asam asetat yang digunakan untuk penggumpal tahu biasanya asam asetat 5% sebanyak kurang lebih 16% dari berat kedelai kering yang digunakan. Di pasaran, asam asetat dikenal sebagai cuka makan yang dikemas dalam botol-botol gelas maupun botol plastik dengan konsentrasi 25%. Asam asetat juga bisa diperoleh di toko

kimia dalam bentuk asam asetat pekat teknis dengan konsentrasi 90%. Untuk membuat tahu, asam pekat tersebut harus diencerkan terlebih dahulu.

Digunakan bahan baku berupa asam cuka pekat atau asam cuka keras. Asam cuka ini perlu diencerkan terlebih dahulu sesuai dengan kebutuhan (200 ml asam cuka keras dalam wadah yang terbuat dari kaca atau plastik dicampur dengan air bersih 500 ml sedikit demi sedikit sambil diaduk).

2.3.2 Proses Pembuatan Tahu

Proses pembuatan tahu menurut Widiyantoko (2010) yaitu:

1. Perendaman

Pada tahapan perendaman ini, kedelai direndam dalam sebuah bak perendam yang dibuat dari semen. Langkah pertama adalah memasukan kedelai ke dalam karung plastik kemudian diikat dan direndam selama kurang lebih 3 jam. Jumlah air yang dibutuhkan tergantung dari jumlah kedelai, intinya kedelai harus terendam semua. Tujuan dari tahapan perendaman ini adalah untuk mempermudah proses penggilingan sehingga dihasilkan bubur kedelai yang kental. Selain itu, perendaman juga dapat membantu mengurangi jumlah zat antigizi (antitripsin) yang ada pada kedelai. Zat antigizi yang ada dalam kedelai ini dapat mengurangi daya cerna protein pada produk tahu sehingga perlu diturunkan kadarnya.

2. Pencucian kedelai

Proses pencucian merupakan proses lanjutan setelah perendaman. Sebelum dilakukan proses pencucian, kedelai yang di dalam karung dikeluarkan dari bak pencucian, dibuka, dan dimasukkan ke dalam ember-ember plastik untuk kemudian dicuci dengan air mengalir. Tujuan dari tahapan pencucian ini adalah membersihkan biji-biji kedelai dari kotoran-kotoran supaya tidak mengganggu proses penggilingan dan agar kotoran-kotoran tidak tercampur ke dalam adonan tahu. Setelah selesai proses pencucian, kedelai ditiriskan dalam saringan bambu berukuran besar.



Gambar 2.3 Perendaman dan pencucian kedelai
Sumber: linguafranca28.wordpress.com

3. Penggilingan

Proses penggilingan dilakukan dengan menggunakan mesin penggiling biji kedelai dengan tenaga penggerak dari motor listrik. Tujuan penggilingan yaitu untuk memperoleh bubur kedelai yang kemudian dimasak sampai mendidih. Saat proses penggilingan sebaiknya dialiri air untuk didapatkan kekentalan bubur yang diinginkan.



Gambar 2.4 Penggilingan kedelai
Sumber: linguafranca28.wordpress.com

4. Perebusan/Pemasakan

Proses perebusan ini dilakukan di sebuah bak berbentuk bundar yang dibuat dari semen yang di bagian bawahnya terdapat pemanas uap. Uap panas berasal dari ketel uap yang ada di bagian belakang lokasi proses pembuatan tahu yang dialirkan melalui pipa besi. Bahan bakar yang digunakan sebagai sumber panas adalah kayu bakar. Tujuan perebusan adalah untuk mendenaturasi protein dari kedelai sehingga protein mudah terkoagulasi saat penambahan asam. Titik akhir perebusan ditandai dengan timbulnya gelembung-gelembung panas dan mengentalnya larutan/bubur kedelai.



Gambar 2.5 Proses perebusan
Sumber: linguafranca28.wordpress.com

5. Penyaringan

Setelah bubur kedelai direbus dan mengental, dilakukan proses penyaringan dengan menggunakan kain saring. Tujuan dari proses penyaringan ini adalah memisahkan antara ampas atau limbah padat dari bubur kedelai dengan filtrat yang diinginkan. Pada proses penyaringan ini bubur kedelai yang telah mendidih dan sedikit mengental, selanjutnya dialirkan melalui kran yang ada di bagian bawah bak pemanas. Bubur tersebut dialirkan melewati kain saring yang ada diatas bak penampung.

Setelah seluruh bubur yang ada di bak pemanas habis lalu dimulai proses penyaringan. Saat penyaringan secara terus-menerus dilakukan penambahan air dengan cara menuangkan pada bagian tepi saringan agar tidak ada padatan yang tersisa di saringan. Penuangan air diakhiri ketika filtrat yang dihasilkan sudah mencukupi. Kemudian saringan yang berisi ampas diperas sampai benar-benar kering. Ampas hasil penyaringan disebut ampas yang kering, ampas tersebut dipindahkan ke dalam karung. Ampas tersebut dimanfaatkan untuk makanan ternak ataupun dijual untuk bahan dasar pembuatan tempe gembus/bongkrek.



Gambar 2.6 Proses penyaringan
Sumber: linguafranca28.wordpress.com

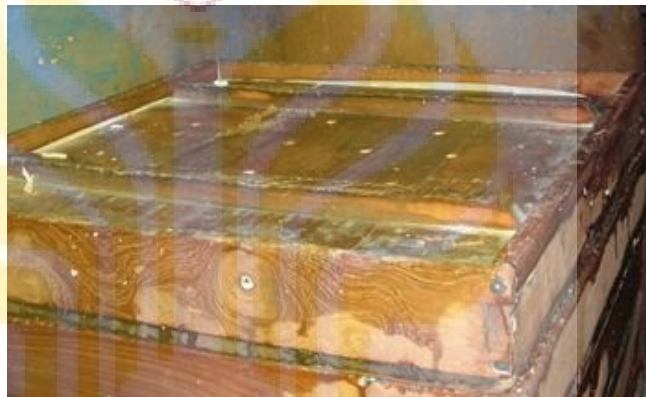
6. Pengendapan dan Penambahan Asam Cuka

Dari proses penyaringan diperoleh filtrat putih seperti susu yang kemudian akan diproses lebih lanjut. Filtrat yang didapat kemudian ditambahkan asam cuka dalam jumlah tertentu. Fungsi penambahan asam cuka adalah mengendapkan dan menggumpalkan protein tahu sehingga terjadi pemisahan antara *whey* dengan gumpalan tahu. Setelah ditambahkan asam cuka terbentuk dua lapisan yaitu lapisan atas (*whey*) dan lapisan bawah (filtrat/endapan tahu). Endapan tersebut terjadi karena adanya koagulasi protein yang disebabkan adanya reaksi antara protein dan asam yang ditambahkan. Endapan tersebut yang merupakan bahan utama yang akan dicetak menjadi tahu. Lapisan atas (*whey*) yang berupa limbah cair merupakan bahan dasar yang akan diolah menjadi *Nata De Soya*.

7. Pencetakan dan Pengepresan

Proses pencetakan dan pengepresan merupakan tahap akhir pembuatan tahu. Cetakan yang digunakan adalah terbuat dari kayu berukuran 70x70cm yang diberi lubang berukuran kecil di sekelilingnya. Lubang tersebut bertujuan untuk memudahkan air keluar saat proses pengepresan. Sebelum proses pencetakan yang harus dilakukan adalah memasang kain saring tipis di permukaan cetakan. Setelah itu, endapan yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya dipindahkan dengan menggunakan alat semacam wajan secara pelan-pelan. Selanjutnya kain saring ditutup rapat dan kemudian diletakkan kayu yang berukuran

hampir sama dengan cetakan di bagian atasnya. Setelah itu, bagian atas cetakan diberi beban untuk membantu mempercepat proses pengepresan tahu. Waktu untuk proses pengepresan ini tidak ditentukan secara tepat, pemilik mitra hanya memperkirakan dan membuka kain saring pada waktu tertentu. Pemilik mempunyai parameter bahwa tahu siap dikeluarkan dari cetakan apabila tahu tersebut sudah cukup keras dan tidak hancur bila digoyang.



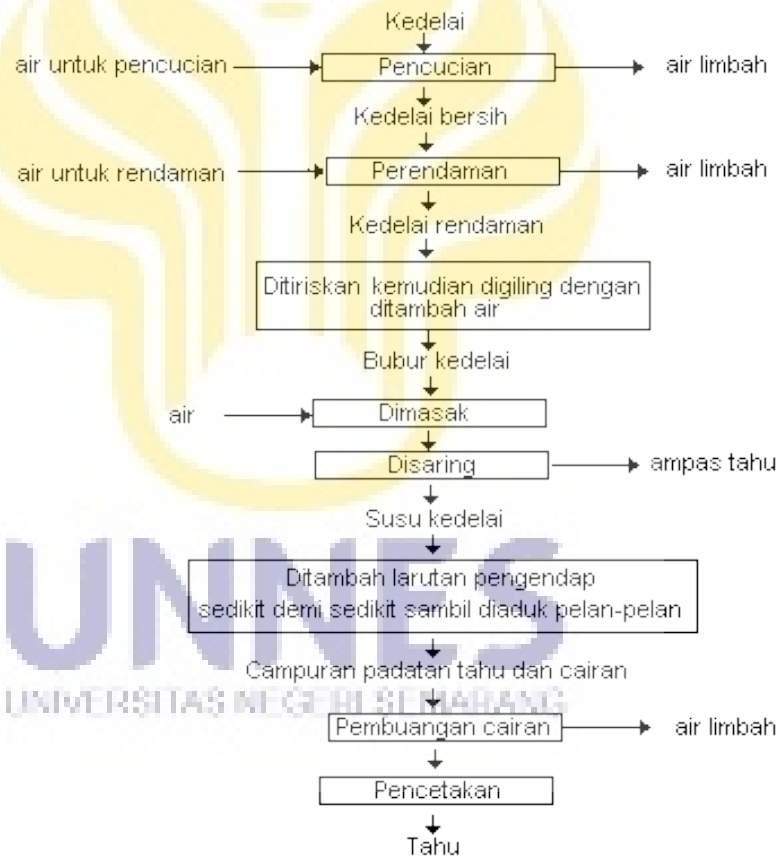
Gambar 2.7 Proses pengepresan
Sumber: linguafranca28.wordpress.com

8. Pematangan tahu

Setelah proses pencetakan selesai, tahu yang sudah jadi dikeluarkan dari cetakan dengan cara membalik cetakan dan kemudian membuka kain saring yang melapisi tahu. Setelah itu tahu dipindahkan ke dalam bak yang berisi air agar tahu tidak hancur. Sebelum siap dipasarkan tahu terlebih dahulu dipotong sesuai ukuran. Pematangan dilakukan di dalam air dan dilakukan secara cepat agar tahu tidak hancur.



Gambar 2.8 Proses pemotongan tahu
Sumber: linguafranca28.wordpress.com



Gambar 2.9 Alur pembuatan tahu
Sumber: infotahu.wordpress.com

2.4 FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN DERMATITIS KONTAK

2.4.1 Faktor Kimia

2.4.1.1 Bahan Iritan

Beberapa bahan kimia yang mempunyai potensi iritasi dan sensitisasi pada kulit

Tabel 2.3 : Beberapa bahan kimia yang mempunyai potensi iritasi dan sensitisasi pada kulit

Bahan Kimia	Primary Irritants	Sensitizer	Bentuk Kelainan Kulit
Asam			
Asetat	Ya	-	Dermatitis dan Ulserasi
Karbolat	Ya	-	Dermatitis dan Ulserasi
Kromat	Ya	Ya	Korosif, rasa kebal
Kreslat	Ya	-	Ulkus
Format	Ya	-	Korosif
Hidrokolat	Ya	-	Iritasi berat
Hidroflourat	Ya	-	Iritasi dan ulserasi
Laktat	Ya	-	Luka bakar hebat
Nitrat	Ya	-	Ulserasi
Oksalat	Ya	-	Luka bakar dan ulkus
Pikrat	Ya	Ya	Korosif berat
Sulfurat	Ya	-	Kemerahan, dermatitis, korosif
Basa			
Ammonia	Ya	-	Iritasi
Kalsium Sianida	Ya	-	Iritasi
Kalsium Oksida	Ya	-	Dermatitis
Natrium Hidroksida	Ya	-	Korosif berat
Kalium Hidroksida	Ya	-	Korosif berat
Natrium/ Kalium Sianida	Ya	-	Ulserasi
Trisodium Fosfat	Ya	-	Ulserasi
Pelarut			
Aseton	Ya	-	Iritasi
Benzena	Ya	-	Iritasi

Karbon Disulfida	Ya	Ya	Iritasi
Trikloroetilen	Ya	-	Dermatitis
Tripentin	Ya	Ya	Dermatitis
Alkohol	Ya	Ya	Dermatitis

Sumber: Departemen Buruh dan Industri Amerika Serikat (2001)

Asam asetat atau lebih dikenal dengan nama asam cuka adalah golongan asam karboksilat yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Asam asetat murni dikenal dengan nama asam asetat glasial yang memiliki titik leleh $16,6^{\circ}\text{C}$. Dalam kehidupan sehari-hari, asam cuka digunakan sebagai pemberi rasa asam pada makanan. Di dalam industri makanan, asam cuka digunakan untuk menurunkan pH. Asam cuka juga sebagai zat pengawet yang di dalam industri,.

Asam asetat atau asam cuka digunakan sebagai bahan penggumpal protein pada pembuatan tahu. Asam asetat dengan rumus kimia CH_3COOH mempunyai Nilai Ambang Batas. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 tahun 2011 tentang nilai ambang batas faktor fisika dan faktor kimia di tempat kerja, Nilai Ambang Batas untuk penggunaan Asam Asetat adalah 25 mg/m^3 .

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmi Garmini (2014) Setelah dilakukan pengukuran kadar asam cuka pada air pengolahan tahu dengan cara titrasi, diperoleh hasil yaitu mengandung asam cuka $44,19 \text{ mg/L}$, sehingga kadar asam cuka pada air pengolahan tahu di pabrik Primkopti melebihi standar kadar maksimal yang ditentukan. Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 tahun 2011 tentang nilai ambang batas faktor fisika dan faktor kimia di tempat kerja, Nilai Ambang Batas untuk penggunaan Asam Asetat adalah 25 mg/m^3

2.4.2 Faktor Lingkungan

2.4.2.1 Masa Kerja

Menurut Suma'mur (1996), semakin lama seseorang dalam bekerja maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerjanya. Situmeang (2008) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa 12 orang pekerja menderita dermatitis mempunyai masa kerja < 1 tahun dan yang menderita dermatitis > 2 tahun sebanyak 15 orang.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2007) menunjukkan bahwa pekerja yang memiliki masa bekerja < 2 tahun lebih banyak yang terkena dermatitis yaitu sebanyak 22 orang (66,7%), dibandingkan 17 orang (36,2%) dari 47 pekerja yang telah bekerja > 2 tahun.

2.4.2.2 Lama Kontak

Lama kontak adalah jangka waktu pekerja berkontak dengan bahan kimia dalam hitungan jam/hari. Setiap pekerja memiliki lama kontak yang berbeda-beda sesuai dengan proses kerjanya. Semakin lama berkontak dengan bahan kimia maka peradangan atau iritasi kulit dapat terjadi sehingga menimbulkan kelainan kulit (Lestari,2007).

Lama kontak dapat mempengaruhi kejadian dermatitis kontak akibat kerja (Djuanda dan Sularsito, 2002). Lama kontak dengan bahan kimia yang terjadi akan meningkatkan terjadinya dermatitis kontak akibat kerja. Pekerja yang berkontak dengan bahan kimia menyebabkan kerusakan sel kulit lapisan luar, semakin lama berkontak dengan bahan kimia maka akan semakin merusak sel kulit lapisan yang lebih dalam dan memudahkan untuk terjadinya dermatitis.

Kontak dengan bahan kimia yang bersifat iritan atau alergen secara terus menerus akan menyebabkan kulit pekerja mengalami kerentanan mulai dari tahap yang ringan sampai tahap yang berat (Hudoyo, 2002).

Berdasarkan penelitian Nuraga dkk (2008:67), ada hubungan antara lama kontak dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja yang terpajan dengan bahan kimia di Perusahaan Industri Otomotif Kawasan Industri Cibitung Jawa Barat. Dalam penelitian tersebut didapatkan bahwa pekerja dengan lama kontak 8 jam/hari lebih banyak menderita dermatitis kontak dibanding dengan pekerja dengan lama kontak < 8 jam/hari.

2.4.2.3 Frekuensi Kontak

Frekuensi kontak yang berulang untuk bahan yang mempunyai sifat sensitisasi akan menyebabkan terjadinya dermatitis kontak alergi, yang mana bahan kimia dengan jumlah sedikit akan menyebabkan dermatitis yang berlebih baik luasnya maupun beratnya tidak proporsional. Oleh karena itu, upaya menurunkan terjadinya dermatitis kontak akibat kerja adalah dengan menurunkan frekuensi kontak dengan bahan kimia (Cohen, 1999).

2.4.2.4 Musim

Menurut Sigfrid (1988:132) di negara yang bermusim dingin, waktu juga berperan. Selama musim panas, bertambahnya pengeluaran peluh dapat mempermudah terjadinya alergi kontak akibat pakaian, dan juga akibat barang-barang yang dipegang. Selama musim dingin, ketika kelembaban di luar rumah menurun, kulit menjadi kering. Keadaan ini menyebabkan keretakan kulit yang merupakan tempat bagi masuknya iritan dan alergen.

2.4.2.5 Suhu

Suhu lingkungan kerja merupakan salah satu faktor fisik yang sangat berpengaruh terhadap pekerja. Suhu lingkungan yang sesuai dengan standar yang telah ditentukan dapat memberikan kenyamanan (Riza Adella dkk, 2010:93). Keputusan Menteri Kesehatan No. 1405/MenKes/SK/XI/2002 tentang Nilai Ambang Batas terendah untuk temperatur udara ruangan lingkungan kerja industri adalah 18°-30° C (Kepmenkes, 2002:23).

American Academy of Dermatology (2010) menyebutkan bahwa dermatitis disebabkan oleh lingkungan yang ekstrim termasuk suhu yang tinggi.

2.4.2.6 Kelembaban

Keputusan Menteri Kesehatan No. 1405/MenKes/SK/XI/2002 tentang Nilai Ambang Batas Kesehatan Lingkungan Kerja, membatasi kelembaban lingkungan kerja yaitu pada kisaran 65% - 95% (Kepmenkes, 2002:23).

American Academy of Dermatology (2010), menyebutkan bahwa salah satu penyebab dermatitis disebabkan oleh kelembaban yang tinggi selain disebabkan oleh suhu yang tinggi.

2.4.2.7 Keringat

Keringat yang berlebihan pada telapak tangan merupakan faktor predisposisi bagi terjadinya dermatitis yang disebabkan oleh pelepasan senyawa-senyawa chromium dalam sarung tangan kulit dan zat warna dalam sarung tangan dari bahan tekstil. Pengeluaran keringan pada telapak kaki mengakibatkan karet, bahan penyamak, zat warna dan lain-lain dala kaus kaki, *stocking*, dan sepatu

lebih mudah terlepas. Pengeluaran keringat pada axilla menyebabkan pelepasan zat warna dari pakaian (Sigfrid,1988:132).

2.4.2.8 Substansi Kimia-Teknis (*Chemical-technical substance*)

Larutan pembersih, pelarut, pengilap, semir sepatu, kamfer, dan lain-lain yang dijumpai sehari-hari di rumah dapat menyebabkan dermatitis kontak iritan dan alergika (Sigfrid,1988:135).

2.4.2.9 Tanaman

Pada semua dermatitis kontak di Desa tangan, lengan bawah dan muka, harus dipikirkan kemungkinan tanaman sebagai penyebabnya. Dengan efek iritannya, kulit jeruk dapat menimbulkan suatu dermatitis kontak pada tangan terus menetap (Sigfrid,1988:135).

Di Inggris dermatitis akibat tumbuhan relatif jarang ditemukan, tetapi *Primula obconica* merupakan tumbuhan yang biasanya menjadi penyebab dermatitis. Di Amerika Serikat, yang paling sering menyebabkan timbulnya dermatitis akibat tumbuhan adalah *poison ivy*. Dermatitis yang diakibatkan oleh tumbuhan cenderung berupa reaksi veskulobulosa berbentuk garis lurus, yang terdapat pada bagian-bagian tubuh yang terbuka (Robin, 2005:71).

2.4.3 Faktor Individu

2.4.3.1 Jenis Kulit

Kulit tipis (seperti wajah, genital) jauh lebih mudah terkena dermatitis kontak daripada kulit telapak tangan yang lebih tebal dari kulit wajah atau genital. Bisa saja kontak terhadap suatu substansi yang berkontak dengan tangan

bermanifestasi pertama kali sebagai dermatitis kelopak mata, atau dermatitis penis, dan kemudian muncul dermatitis tangan (Haryoga, 2009).

2.4.3.2 Usia

Usia merupakan salah satu unsur yang tidak dapat dipisahkan dari individu. Usia secara epidemiologi merupakan bagian dari karakteristik (Erliana, 2008). Menurut Alim (2009) usia dewasa adalah masa produktif atau disebut masa bekerja. Usia dibagi menjadi 3 yaitu:

1. Masa dewasa awal (*early adulthood*) ialah periode perkembangan yang bermula pada akhir usia belasan tahun atau awal usia dua puluhan tahun yang berakhir pada usia tiga puluhan tahun
2. Masa pertengahan dewasa (*middle adulthood*) ialah periode perkembangan yang bermula pada usia kira-kira 30 hingga 45 tahun dan merentang hingga usia enam puluhan tahun.
3. Masa akhir dewasa (*late adulthood*) ialah periode perkembangan yang bermula pada usia enam puluhan atau tujuh puluh tahun dan berakhir pada kematian

Pada pekerja usia lanjut terjadi perubahan struktur kulit. Kulit menjadi kurang elastis, kehilangan lapisan lemak di atasnya, menjadi lebih kering, dan menipis (Lestari dan Utomo, 2007). Hal tersebut mengakibatkan peningkatan kerentanan terhadap bahan iritan dan peningkatan kegagalan pengobatan, sehingga timbul dermatitis kronik (Cronin, 1980).

Usia 15-49 tahun merupakan usia produktif bagi pertumbuhan dan fungsi organ tubuh para pekerja sudah sempurna, sehingga mampu menghadapi zat-zat toksik dalam ambang batas yang ditetapkan (Toby Mathinus, 2001: 25).

2.4.3.3 Ras

Sebenarnya belum ada studi yang menjelaskan tipe kulit yang mana yang secara signifikan mempengaruhi terjadinya dermatitis. Hasil studi yang baru, menggunakan adanya eritema pada kulit sebagai parameter menghasilkan orang berkulit hitam lebih resisten terhadap dermatitis, akan tetapi hal ini bisa jadi salah, karena eritema pada kulit hitam sulit terlihat (Sigfrid,1988:132).

2.4.3.4 Jenis Kelamin

Berdasarkan jenis kelamin, dermatitis akibat kerja memiliki frekuensi yang sama pada pria dan wanita (R.S. Siregar, 2006: 113). Ada beberapa pandangan yang saling bertentangan mengenai ada tidaknya perbedaan kapasitas yang terdapat antara laki-laki dan wanita untuk menderita dermatitis iritan atau alergika. Beberapa penyelidik menunjukkan bahwa kaum wanita lebih mudah menderita alergi kontak yang lambat (*delayed*). Namun demikian, peristiwa kontak dengan berbagai alergen berbeda bagi kedua jenis kelamin. Wanita lebih sering mengalami kontak dengan nikel sedangkan laki-laki dengan chromat (Sigfrid,1988:131).

2.4.3.5 Riwayat Atopi

Riwayat atopik dalam penelitian ini didefinisikan sebagai reaksi yang tidak biasanya berlebihan (hipersensitivitas) dan disebabkan oleh paparan benda

asing yang terdapat didalam lingkungan kehidupan manusia serta cenderung diturunkan atau familial (Harijono, 2006).

Menurut penelitian Fitria Indriyanti (2010:38) ada pengaruh riwayat atopik terhadap timbulnya dermatitis kontak iritan di Perusahaan Batik Putra Laweyan Surakarta. Dengan nilai signifikansi (p) 0,001 berarti $p < 0,005$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang bermakna antara adanya riwayat atopik dan non atopik dengan timbulnya dermatitis kontak iritan di Perusahaan Batik Putra Laweyan Surakarta.

2.4.3.6 Riwayat Alergi

Seseorang yang pernah menunjukkan reaksi alergi terhadap salah satu bahan dan pernah menderita dermatitis kronis atau dermatitis yang sering kambuh, lebih mudah menjadi peka terhadap bahan-bahan yang baru misalnya kosmetik, sarung tangan karet, dan obat-obat topikal. Hal ini mungkin disebabkan oleh meningkatnya absorpsi pada kulit yang rusak. Demikian pula reaksi iritan dapat mempercepat sensitisasi (Sigfrid,1988:132).

2.4.4 Faktor Perilaku

2.4.4.1 Riwayat Penyakit Kulit

Pekerja yang sebelumnya atau yang sedang sakit kulit *non occupational* cenderung lebih mudah mendapat *occupational dermatoses*, seperti pekerja-pekerja dengan *acne* yang bekerja terpapar dengan *cutting oil* dan ter, sering menderita dermatitis. Pekerja dengan *hyperhidrosis* mudah mendapat penyakit kulit bila kontak dengan bahan yang larut dalam air (Genong, 2006).

Penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2007) yang menunjukkan bahwa pekerja dengan riwayat dermatitis pada pekerjaan sebelumnya sebanyak 9 orang (81,8%) dari 11 orang pekerja. Sedangkan pekerja yang tidak memiliki riwayat dermatitis akibat pekerjaan sebelumnya sebanyak 30 orang (43,5%) terkena dermatitis dari 69 orang pekerja.

2.4.4.2 *Personal Hygiene*

Hygiene personal merupakan salah satu faktor yang dapat mencegah terjadinya penyakit dermatitis. Salah satu hal yang menjadi penilaian adalah masalah mencuci tangan. Kesalahan dalam melakukan cuci tangan dapat menjadi salah satu penyebabnya. Misalnya kurang bersih dalam mencuci tangan, sehingga masih terdapat sisa bahan kimia yang menempel pada permukaan kulit. Pemilihan jenis sabun cuci tangan juga dapat berpengaruh terhadap kebersihan sekaligus kesehatan kulit. Jika jenis sabun ini sulit didapatkan dapat menggunakan pelembab tangan setelah mencuci tangan. Usaha mengeringkan tangan setelah dicuci juga dapat berperan dalam mencegah semakin parahnya kondisi kulit karena tangan yang lembab (Fatma Lestari, Hari S., 2007 dan Siregar, 2005: 109).

Kebersihan atau kesehatan perorangan adalah suatu usaha pengendalian yang sangat penting. Tenaga kerja harus mampu mencuci kulitnya dengan cepat untuk menghilangkan bahan-bahan beracun atau iritan yang menempel di kulit akibat bahan kimia meracik atau karena kulit terkena percikan bahan (Soeripto M, 2008:217).

Personal Hygiene dapat digambarkan dengan cara mencuci tangan. Karena tangan merupakan anggota tubuh yang paling sering kontak dengan bahan kimia.

Kebiasaan mencuci tangan yang buruk akan memperparah kerusakan kulit. Kebersihan pribadi merupakan salah satu usaha pencegahan terhadap penyakit kulit (Cohen,1999).

2.4.4.3 Penggunaan Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri adalah segala perlengkapan yang dipakai oleh seseorang di tempat kerja yang melindungi dirinya dari risiko terhadap keselamatan dan kesehatannya (Gozan, 2010).Alat pelindung diri sangat sederhana ialah alat pelindung yang dikenakan (dipakai) oleh tenaga kerja secara langsung untuk tujuan pencegahan kecelakaan yang disebabkan oleh aneka faktor yang ada (timbul) di lingkungan tempat kerja (Soeripto M, 2008:218).

Menurut Soeripto M (2008:218) alat pelindung diri di bagi menjadi 2 (dua) kelompok besar, yaitu:

1. Alat pelindung diri yang digunakan untuk pencegahan terhadap kecelakaan kerja, kelompok ini disebut Alat Pelindung Keselamatan Industri. Alat-alat pelindung diri yang termasuk di dalam kelompok ini adalah alat-alat yang digunakan untuk perlindungan ke seluruh bagian tubuh.
2. Alat pelindung diri yang digunakan untuk pencegahan terhadap gangguan kesehatan (timbulnya suatu penyakit, kelompok ini disebut Alat Pelindung Kesehatan Industri).

Perlindungan tangan dan lengan digunakan pada pekerjaan yang dapat mengakibatkan bahaya pada tangan dan lengan. Perlindungan tersebut berwujud sarung tangan, *armlets*, dan *mitts* (IKI, 2009). Tujuannya adalah melindungi

tangan dan lengan dari potongan benda, abrasi, temperatur ekstrim, kontak dengan bahan kimia yang menyebabkan iritasi kulit dan dermatitis, dan kontak dengan bahan kimia korosif (Gozan M, 2010).

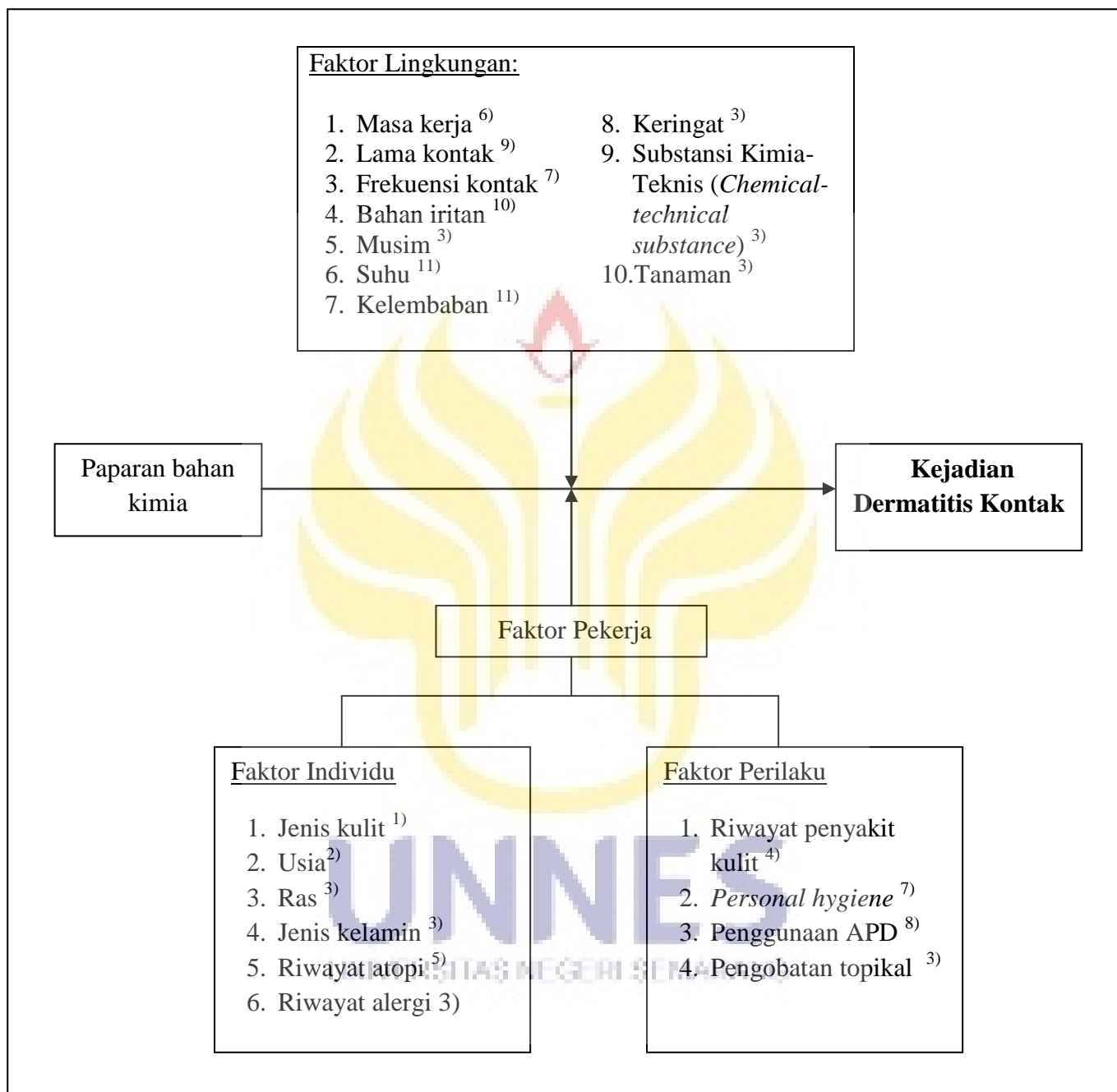
Kebanyakan alat pelindung diri mengakibatkan beberapa perasaan tidak enak dan menghalangi gerakan atau tanggapan panca indera si pemakai. Oleh karena itu, umumnya tenaga kerja akan menolak memakai alat pelindung diri bila diberi (Soeripto M, 2008:218).

2.4.4.4 Pengobatan Topikal

Obat-obat topikal, baik yang digunakan dengan resep dokter maupun oleh penderitanya sendiri, dapat menimbulkan alergi kontak yang sekunder. Pengolesan obat-obat topikal pada anggota keluarga lainnya, pada hewan pemeliharaan dan ternak dapat menyebabkan dermatitis tangan (Sigfrid,1988:135).

Obat-obat topikal yang biasanya menyebabkan dermatitis kontak adalah antibiotik, terutama neomisin, anesterik lokal (kecuali lidokain/ lignokain, yang jarang menyebabkan sensitisasi), antihistamin, dan bahan-bahan pengawet (Robin, 2005:71).

2.5 KERANGKA TEORI



Sumber : (Haryoga, 2009 ¹⁾, Cronin, 1980 ²⁾, Sigfrid, 1988 ³⁾, Genong, 2006 ⁴⁾, Harjino, 2006 ⁵⁾, Situmeang, 2008 ⁶⁾, Cohen, 1999 ⁷⁾, Gozan, 2010 ⁸⁾, Hudoyo, 2007 ⁹⁾, Departemen Buruh dan Industri Amerika Serikat, 2010 ¹⁰⁾, *American Academy of Dermatology*, 2010 ¹¹⁾).

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada industri Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus didapatkan hasil bahwa:

1. Ada hubungan antara masa kerjadengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus Tahun 2015.
2. Ada hubungan antara lama kontak dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus Tahun 2015.
3. Ada hubungan *personal hygiene* dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus Tahun 2015.
4. Ada hubungan antara penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus Tahun 2015.
5. Tidak ada hubungan antara riwayat penyakit kulit dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja industri Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus Provinsi Tahun 2015.

6.2 SARAN

1. Pekerja diharapkan meningkatkan kesadarannya terhadap penyakit kulit yang diderita dan juga mengenai dermatitis kontak. Sehingga pekerja dapat mengurangi potensi terkena dermatitis kontak
2. Pekerja dengan masa kerja > 5 tahun sebaiknya lebih berhati-hati dalam bekerja, seperti selalu menggunakan APD dan menjaga kebersihan diri saat bekerja karena semakin lama seseorang dalam bekerja maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerjanya, sehingga lebih besar kemungkinan terkena dermatitis kontak.
3. Sebaiknya bergantian saat berkontak dengan bahan kimia sehingga para pekerja tidak berkontak dengan bahan kimia > 5 jam.
4. Menjaga kebersihan diri dengan selalu mencuci tangan dengan sabun yang baik dan benar.
5. Sebaiknya sebelum bekerja, pekerja industri tahu hendaknya menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa sarung tangan agar lebih meminimalisir kontak langsung terhadap bahan kimia.
6. Bagi peneliti selanjutnya dapat menambahkan faktor-faktor lain yang berkaitan dengan kejadian dermatitis kontak misalnya riwayat atopi, suhu, dan kelembaban untuk lebih mengetahui faktor lain yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak.
7. Apabila akan melakukan penelitian yang serupa, sebaiknya dapat mengembangkan penelitian dengan menggunakan desain penelitian yang berbeda, misalnya desain penelitian *case control* agar lebih bisa

menggambarkan faktor yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak.



DAFTAR PUSTAKA

- Adam D, Perry, Trafeli JP. 2009, *Hand Dermatitis: Review of Etiology, Diagnosis, ad Treathment*, JABFM.
- Adella Riza, dkk, 2010, *Hubungan Suhu Lingkungan Kerja dengan Kadar Asam Urat Urin Pekerja Peleburan (Furnace) PT. INCO*, Jurnal UKMI vol 6 No.2, April 2010.
- Alim M.B, 2009, *Fase-fase Perkembangan Manusia*, diakses 2 Juni 2015, (<http://www.psikologizone.com/fase-fase-perkembangan-manusia>).
- American Academy of Dermatology, 2010, *Heay, Humidity, and emotions: Possible Triggers for Atopic Dermatitis*, diakses 15 Maret 2015, (www.skincarephysicians.com/eczemanet/heat_humidity.html).
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2008, *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI, 2011, *Profil Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2010*, Kementrian Kesehatan RI, Jakarta.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus, 2014, *Dokumen Daftar Penyakit*, Kudus, Jawa Tengah.
- Cohen, DE, 1999, *Occupational Dermatoses In: di Berardinis LJ, editors. Handbook of Occupational Safety and Health Second Edition*, Canada.
- Erlina, 2008, *Hubungan Karakteristik Individu dan Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Kejadian Dermattis Kontak pada Pekerja Paving Block CV. F. Lhoksumawe Tahun 2008*, diakses 2 Juni 2015, (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7045/1/08E00882.pdf>).
- Ernasari, 2012, *Pengaruh Penyuluhan Dermatitis Kontak terhadap Pengetahuan dan Sikap Perajin Tahu di Kelurahan Mabar Kecamatan Medan Deli*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Pascasarjana Universitas Sumatera Utara.
- Fatma Lestari dan Hari Suryo Utomo, 2007, *Faktor-faktor yang berhubungan dengan dermatitis kontak pada pekerja di PT Inti Pantja Press Industri*, Makara Kesehatan, Vol. 11, No. 2, Desember 2007.
- Gozan M, 2010, *Keselamatan Kerja dalam Industri Kimia*, (diakses 30 April 2015, (<http://repository.ui.ac.id/contents/koleksi/11/a9e81a52a3311b99b67541c50967dc45e6b9cec.pdf>)).

- Harijono Kariosentono, 2006, *Dermatitis atopik (eksema)*, Solo : UNS Press.
- Haryoga, I Made, 2009, *Sakit Kulit Karena Pekerjaan bagian 1*, diakses 20 Maret 2015, (<http://imadeharyoga.com/2009/01/sakit-kulit-karena-pekerjaan-bagian-ii/>)
- IKI, 2009, *Mengenal Jenis Alat Pelindung Diri (APD)*, diakses 20 April 2015, (<http://industrikimia.com/tutorial/mengenal-jenis-alat-pelindung-diri-apd>).
- Info Tahu, 2013, *Cara Membuat Tahu*, diakses pada 21 April 2015, (<https://infotahu.wordpress.com/2013/11/21/48/>)
- Imam Sadzali, *Potensi Limbah Tahu Sebagai Biogas* dalam Jurnal UI Untuk Bangsa Seri Kesehatan, Sains, dan Teknologi, Volume 1, Desember 2010.
- Jan Tambayong, 2000, *Patofisiologi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Jeyaratnam, J, & Koh, D. 2010, *Buku Ajar Praktik Kedokteran Kerja*, EGC Jakarta.
- Kesehatan dan Keselamatan Eksekutif. 2014. *Penyakit Kulit yang Berhubungan dengan Pekerjaan di Britania Raya*, di akses 10 Mei 2015, (<http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/dermatitis/skin.pdf>).
- Lameshow S, 1997, *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Lestari F, Utomo H.S, 2007, *faktor-faktor yang Berhubungan dengan Dermatitis Kontak pada Pekerja di PT Inti Pantja Press Industri*, http://journal.ui.ac.id/upload/artikel/03_FatmahLestari_Faktor%20Dermatitis.PDF (diakses 3 Februari 2015).
- Linguafranca28's blog, *Tahu Cibuntu*, diakses pada tanggal 21 April 2015, (<https://infotahu.wordpress.com/2013/11/21/48/>)
- Mawarli Harahap, 1990, *Penyakit Kulit*, PT Gramedia, Jakarta.
- Mulyaningsih R, 2005, *Faktor Risiko Terjadinya Dermatitis Kontak Pada Karyawan Salon*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Nuraga, Wisnu, Fatma Lestari dan L. Meily Kurniawidjaja, 2008, *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja yang Terpapar dengan Bahan Kimia di Perusahaan Industri Otomotif Kawasan*

- Industri Cibitung Jawa Barat*, Makara Kesehatan, Vol. 12, No. 2, Desember 2008.
- Nursalam, 2008, *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*, Salemba Medika, Jakarta.
- Ciputat dan Ciputat Timur Tahun 2012*, Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Patrick Davey, 2006, *At a Glance Medicine*, Erlangga, Jakarta.
- Puskesmas Jati, 2014, *Dokumen Daftar Pemeriksaan*, Kudus, Jawa Tengah.
- Rumah Sakit Umum Daerah Loekmono Hadi, 2014, *Dokumen Daftar Penyakit Kulit*, Kudus, Jawa Tengah.
- Sigfrid, F, 1988, *Kontak Dermatitis*, Terjemahan oleh Andri Hartono, Yayasan Essentia Medica.
- Siregar, RS, 2009, *Dermatosis Akibat Kerja*, SMF Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin Fakultas kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Soekidjo Notoatmodjo, 2005, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Soekidjo Notoatmodjo, 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan* (edisi revisi), Rineka Cipta, Jakarta.
- Soeripto Moeljosoedarmo, 2008, *Higiene Industri*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sri Adi Sularsito dan Suria Djuanda, 2010, *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sugeng Boediono, 2003, *Higiene Perusahaan*, Bunga Rampai Hiperkes dan K3, Jakarta.
- Sugiyono, 2010, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Suharsimi Arikunto, 2002, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Toby Mathias . 2001. *Occupation Dermatitis*. Third Edition in Chief: CARL SENZ, M.D. Sc Mosby.

Widiantoko, 2010, *Proses Pembuatan Tahu*, diakses 20 April 2015, (<https://lordbroken.wordpress.com/2010/07/16/proses-pembuatan-tahu/>).

