

**SKRIPSI**

**ANALISIS FAKTOR RISIKO KELUHAN DERMATITIS  
KONTAK AKIBAT KERJA PADA PEKERJA BAGIAN  
MAINTENANCE MESIN PEMBANGKIT LISTRIK  
DI PT PLN (PERSERO) UPDK TELLO**

**FACHRIANI BAHARUDDIN  
K011191179**



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat*

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**ANALISIS FAKTOR RISIKO KELUHAN DERMATITIS KONTAK  
AKIBAT KERJA PADA PEKERJA BAGIAN *MAINTENANCE* MESIN  
PEMBANGKIT LISTRIK DI PT PLN (PERSERO) UPDK TELLO**

**Disusun dan diajukan oleh**

**FACHRIANI BAHARUDDIN  
K011191179**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelaksanaan Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 12 April 2023  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



**dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc., Ph.D**  
NIP. 195804041989031002



**Prof. Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D**  
NIP. 197009301998032002



Ketua Program Studi,

**Dr. Hasnawati Amqam, SKM., M.Sc**  
NIP. 197604182005012001

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah di pertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Rabu Tanggal 12 April 2023.

Ketua : **dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc., Ph.D**

  
(.....)

Sekretaris : **Prof. Yahya Thamrin, SKM.,M.Kes.,MOHS.,Ph.D**

  
(.....)

Anggota :

1. **Prof. Dr. dr. Syamsiar S Russeng, MS**

  
(.....)

2. **Ruslan, SKM., MPH**

  
(.....)

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fachriani Baharuddin

NIM : K011191179

Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul

### **Analisis Faktor Risiko Keluhan Dermatitis Kontak Akibat Kerja pada Pekerja Bagian *Maintenance* di PT PLN (Persero) UPGK Tello**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka ssaya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 15 April 2023



Menyatakan

Fachriani Baharuddin

## RINGKASAN

Universitas Hasanuddin  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Makassar, Maret 2023

Fachriani Baharuddin

**“Analisis Faktor Risiko Keluhan Dermatitis Kontak Akibat Kerja Pada Pekerja Bagian *Maintenance* Mesin Pembangkit Listrik di PT PLN (Persero) UPGK Tello”**

**(xiii + 66 Halaman +13 Tabel + 2 Gambar + 8 Lampiran)**

Dermatitis Kontak Akibat Kerja (DKAK) adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh proses kerja atau lingkungan kerja. Berdasarkan studi penelitian di Amerika Serikat, 80% penyakit kulit akibat kerja adalah dermatitis kontak. Dermatitis menjadi salah satu dari 10 besar penyakit akibat kerja di Indonesia. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, prevalensi penyakit kulit di Indonesia sebesar 6,8% dan di Sulawesi Selatan tergolong tinggi yaitu 53,2%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan keluhan DKAK pada pekerja bagian *maintenance* di PT PLN (Persero) Tello. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan desain studi *case-control*. Populasi penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu populasi kasus dan populasi kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *exhaustive sampling* dan diperoleh sampel sebanyak 48 orang yang terdiri dari 16 orang sampel kasus dan 32 orang sampel kontrol. Pengambilan data menggunakan kuesioner dan lembar observasi. Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji *rank spearman*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lama kontak ( $p=0,000$ , OR=13,000, dan 95%CI=3,086-54,771), masa kerja ( $p=0,013$ , OR=10,263, dan 95%CI =1,203-87,550), dan riwayat penyakit kulit sebelumnya ( $p=0,000$ , OR=5,571, dan 95%CI=2,848-10,899) memiliki hubungan yang signifikan dan merupakan faktor risiko keluhan DKAK pada pekerja. Sedangkan *personal hygiene* ( $p=0,687$ , OR=1,269, dan 95%CI=0,379-4,434) dan penggunaan APD ( $p=0,490$ , OR 1,696, dan 95%CI=0,389-7,397) tidak memiliki hubungan yang signifikan dan belum tentu merupakan faktor risiko keluhan DKAK pada pekerja. Pekerja khususnya dibagian *maintenance* disarankan agar menghindari kontak dengan minyak pelumas dan cairan pendingin dalam waktu yang lama, khususnya pekerja yang telah bekerja lebih dari dua tahun dan memiliki riwayat penyakit kulit sebelumnya, agar menjaga kebersihan diri seperti mencuci tangan sebelum dan sesudah bekerja dan mengganti pakaian kerja, selalu menggunakan sarung tangan, *safety shoes*, dan baju pelindung melakukan pemeriksaan dan pengobatan ke dokter bagi pekerja yang mengalami gejala dermatitis.

**Daftar Pustaka : 60 (1981-2022)**

**Kata Kunci : Keluhan DKAK, Faktor Risiko, Pemeliharaan**

## ABSTRACT

*Hasanuddin University  
Faculty of Public Health  
Occupational Safety And Health Department  
Makassar, March 2023*

**Fachriani Baharuddin**

**“Analysis of Risk Factors of Occupational Contact Dermatitis Complaints in Maintenance Department Workers at PT PLN (Persero) UPDK Tello”**

**(xii + 66 pages +13 tables + 2 picture + 8 attachments)**

*Occupational Contact Dermatitis (DKAK) is a skin disease caused by work processes or the work environment. Based on research studies in the United States, 80% of occupational skin diseases are contact dermatitis. Dermatitis is one of the top 10 occupational diseases in Indonesia. According to the results of the 2018 Basic Health Research, the prevalence of skin diseases in Indonesia is 6.8% and in South Sulawesi it is relatively high, namely 53.2%.*

*This study aims to determine the risk factors associated with DKAK complaints among maintenance workers at PT PLN (Persero) UPDK Tello. Methods: The type of research used is an analytic observational with a case-control study design. The study population was divided into two groups: the case group and the control group. The sampling technique employed exhaustive sampling, yielding a sample of 48 people, 16 case samples, and 32 control samples. Data collection via questionnaires and observation sheets. The data was analyzed using univariate and bivariate analysis, as well as spearman's rank test.*

*The results of this study show that length of contact ( $p=0,000$ ,  $OR=13,000$ , and  $95\%CI=3,086-54,771$ ), years of service ( $p=0,013$ ,  $OR=10,263$ , and  $95\%CI =1,203-87,550$ ), and a history of skin disease ( $p=0,000$ ,  $OR=5,571$ , and  $95\%CI=2,848-10,899$ ) all have a significant relationship and are risk factors for DKAK complaints in workers. Meanwhile, neither personal hygiene ( $p=0,687$ ,  $OR=1,269$ , and  $95\%CI=0,379-4,434$ ) nor PPE use ( $p=0,490$ ,  $OR 1,696$ , and  $95\%CI=0,389-7,397$ ) did not have a significant relationship and are not necessarily a risk factor for DKAK complaints in. It requires that workers, particularly maintenance department workers Workers especially in the maintenance department are advised to avoid contact with lubricating oil and coolant for a long time, especially workers who have worked for more than two years and have a history of skin diseases beforehand, to maintain personal hygiene such as washing hands before and after work and changing work clothes. , always use gloves, safety shoes, and protective clothing to carry out examinations and treatment to the doctor for workers who experience symptoms of dermatitis.*

**Number of Libraries : 60 (1981-2022)**

**Keywords : Complaints of DKAK; Risk Factors; Maintenance**

## KATA PENGANTAR

Bismillaahirrohmaanirrohiim,

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'aaalamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya yang tidak terhingga kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “Analisis Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Keluhan Dermatitis Kontak Akibat Kerja pada Pekerja Bagian *Maintenance* di PT PLN (Persero) UPDK Tello”. Teriring salam serta sholawat kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wa Sallam beserta keluarga dan sahabatnya yang telah membawa kita ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing I dan Bapak Prof. Yahya Thamrin SKM, M.Kes., MOHS., Ph.D., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan ilmu dan motivasi, mencurahkan tenaga dan pikiran, meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan dukungan, serta memberi arahan dengan penuh kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini.

Penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada orang tua penulis tercinta, Ayahanda Baharuddin dan Ibunda Hamsinah, saudara penulis ZulFahmi Baharuddin, Faizal Baharuddin, dan Fauziah Salsabila Baharuddin serta keluarga besar penulis atas segala doa, pengorbanan, motivasi, dan dukungan yang ikhlas sehingga penulis akhirnya menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dengan segala kerendahan hati, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc selaku Rektor Universitas Hasanuddin, Bapak Prof. Sukri Palluturi SKM, M.Kes., M.Sc.PH, Ph.D

selaku dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Ibu Dr. Hasnawati Amqam, SKM., M.Sc selaku Penasehat Akademik, serta Ibu Dr. dr. Masyita Muis, MS selaku ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

2. Dosen penguji, Ibu Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS dan Bapak Ruslan, SKM., MPH., yang telah memberikan bimbingan, saran, dan arahan guna menyempurnakan penulisan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat atas bekal ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama di bangku kuliah.
4. Seluruh Staf pegawai FKM Unhas atas segala arahan dan bantuan yang diberikan selama di bangku kuliah.
5. Sahabat “Shalihahaha”, Dian, Huda, Syifah, Icha, Fathin, Sri, Fasih, dan Mia yang selalu memberi semangat, tempat berbagi dari bangku SMA hingga saat ini, dan sama-sama berjuang mengejar mimpi masing-masing.
6. Teman menyusun skripsi “Skripsian” di Kampus, Vira, Mila, Nailah, Dhila, dan Vica yang senantiasa membantu, menjadi tempat berbagi, memberi dukungan serta semangat dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan.
7. Teman yang banyak membantu skripsi “Mirna dan Milka” yang sama-sama berjuang menyelesaikan skripsi.
8. Teman-teman Kassa dan Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja angkatan 2019 yang telah berjuang bersama, saling memberikan bantuan dan menyemangati dalam suka maupun duka.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam melewati kehidupan dan menyelesaikan tugas akhir ini.

Kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan guna penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga Allah Subhanahu Wa Ta’ala melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita.

Wassalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Makassar, April 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR RINGKASAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>11</b>
A. Tinjauan Umum tentang Dermatitis Kontak .....	11
B. Tinjauan Umum tentang Faktor Risiko Keluhan DKAK.....	17
C. Tinjauan Umum tentang Mesin Pembangkit Listrik.....	19
D. Tinjauan Umum tentang Pencegahan Penyakit DKAK .....	25
E. Kerangka Teori.....	27
<b>BAB III KERANGKA KONSEP</b> .....	<b>29</b>
A. Dasar Pemikiran Variabel Penelitian .....	29
B. Kerangka Konsep .....	31
C. Definisi Operasional.....	31
D. Hipotesis Penelitian.....	34

<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
A. Jenis Penelitian.....	35
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	35
C. Populasi dan Sampel .....	35
D. Instrumen Penelitian.....	37
E. Pengumpulan Data .....	37
F. Pengolahan Data.....	38
G. Penyajian Data .....	38
H. Analisis Data .....	39
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
A. Hasil .....	42
B. Pembahasan.....	54
C. Keterbatasan Penelitian.....	63
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>64</b>
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Dermatitis Kontak Iritan dan Alergik.....	17
Tabel 5.1	Distribusi Responden Berdasarkan Usia.....	44
Tabel 5.2	Distribusi Responden Berdasarkan Unit Kerja.....	44
Tabel 5.3	Distribusi Frekuensi Lama Kontak pada Keluhan DKAK pada Pekerja <i>Maintenance</i> di PT PLN (Persero) UPDK Tello.....	45
Tabel 5.4	Distribusi Frekuensi Masa Kerja pada Keluhan DKAK pada Pekerja <i>Maintenance</i> di PT PLN (Persero) UPDK Tello.....	46
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi Riwayat Penyakit Kulit pada Keluhan DKAK pada Pekerja <i>Maintenance</i> di PT PLN (Persero) UPDK Tello.....	46
Tabel 5.6	Distribusi Frekuensi <i>Personal Hygiene</i> pada Keluhan DKAK pada Pekerja <i>Maintenance</i> di PT PLN (Persero) UPDK Tello.....	47
Tabel 5.7	Distribusi Frekuensi Penggunaan APD pada Keluhan DKAK pada Pekerja <i>Maintenance</i> di PT PLN (Persero) UPDK Tello.....	47
Tabel 5.8	Hubungan Lama Kontak dengan Keluhan DKAK pada Pekerja <i>Maintenance</i> di PT PLN (Persero) UPDK Tello.....	48
Tabel 5.9	Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan DKAK pada Pekerja <i>Maintenance</i> di PT PLN (Persero) UPDK Tello.....	49
Tabel 5.10	Hubungan Riwayat Penyakit Kulit dengan Keluhan DKAK pada Pekerja <i>Maintenance</i> di PT PLN (Persero) UPDK Tello.....	50
Tabel 5.11	Hubungan <i>Personal Hygiene</i> dengan Keluhan DKAK pada Pekerja <i>Maintenance</i> di PT PLN (Persero) UPDK Tello.....	52
Tabel 5.12	Hubungan Penggunaan APD dengan Keluhan DKAK pada Pekerja <i>Maintenance</i> di PT PLN (Persero) UPDK Tello.....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	28
Gambar 3.1 Kerangka Konsep .....	31

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran 1</b>	Kuesioner Penelitian
<b>Lampiran 2</b>	Master Tabel
<b>Lampiran 3</b>	Hasil Uji Statistik SPSS
<b>Lampiran 4</b>	Surat Izin Penelitian dari Akademik FKM Unhas
<b>Lampiran 5</b>	Surat Izin Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan PTSP
<b>Lampiran 6</b>	Surat Izin Penelitian dari PT PLN (Persero) Tello
<b>Lampiran 7</b>	Dokumentasi Penelitian
<b>Lampiran 8</b>	Daftar Riwayat Hidup

## **DAFTAR RINGKASAN**

APD	: Alat Pelindung Diri
DKA	: Dermatitis Kontak Alergi
DKAK	: Dermatitis Kontak Akibat Kerja
DKI	: Dermatitis Kontak Iritan
ILO	: International Labour Organization
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
KAK	: Kecelakaan Akibat Kerja
MEA	: Masyarakat Ekonomi Asean
PAK	: Penyakit Akibat Kerja
PLN	: Perusahaan Listrik Negara
ULPLTD	: Unit Layanan Pusat Listrik Tenaga Diesel
ULPLTG	: Unit Layanan Pusat Listrik Tenaga Gas
UPDK	: Unit Pelaksana Pengendalian Pembangkitan

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan zaman, persaingan industri semakin ketat dan sangat kompetitif dari hari ke hari pada era globalisasi, khususnya dalam era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Perkembangan tersebut membuat sumber daya manusia menjadi aspek yang sangat penting di dunia industri sehingga dapat dikatakan sebagai aset perusahaan yang seharusnya lebih diperhatikan mengingat adanya ancaman bahaya (*hazard*) potensial penyebab Kecelakaan Akibat Kerja (KAK) dan Penyakit Akibat Kerja (PAK) yang juga semakin besar. Oleh karena itu, penting menerapkan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan karena dampak KAK dan PAK tidak hanya merugikan karyawan, tetapi juga perusahaan. Penerapan K3 di perusahaan diharapkan dapat menurunkan KAK dan PAK (Suparwo *et al.*, 2019).

Data *International Labour Organization* (ILO) tahun 2013, menunjukkan bahwa setiap tahunnya ada lebih dari 250 juta kecelakaan yang terjadi di tempat kerja. Lebih dari 160 juta pekerja yang mengalami insiden PAK disebabkan oleh kondisi bahaya di tempat kerjanya. Ditambah jumlah kematian pekerja yang sangat tinggi sebesar 1,2 juta yang meninggal akibat KAK dan PAK (Haworth and Hughes, 2013).

Menurut Permenakertrans No.Per/01/Men/1981, PAK menyebabkan cedera kerja dan cacat sebagian atau seluruhnya. Dermatitis menjadi salah

satu dari 10 besar PAK. Dermatitis Kontak Akibat Kerja (DKAK) atau yang biasa disebut dengan penyakit kulit akibat kerja adalah penyakit kedua yang paling umum terjadi setelah penyakit muskuloskeletal, terhitung 22% dari semua PAK (Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 1981).

Berdasarkan studi penelitian di Amerika Serikat, 80% penyakit kulit akibat kerja adalah dermatitis kontak, Dermatitis Kontak Iritan (DKI) menempati urutan pertama dengan 80%, dan Dermatitis Kontak Alergi (DKA) menempati urutan kedua dengan 14% hingga 20% (Sumita, 2019). Berdasarkan analisis data penyakit kulit di Inggris dari tahun 1996 hingga 2017 menunjukkan bahwa sekitar 44% kasus DKI dan 37% kasus DKA, dan sisanya 19% tidak diketahui penyebabnya secara jelas. Pada tahun 2017, diperkirakan 1.090 kasus baru DKAK terjadi. Dari kasus dermatitis tersebut, 79% kasus dermatitis kontak, 7% kasus penyakit kulit nonkanker, dan 14% kasus kanker kulit. Pada tahun 2019 di Inggris, diperkirakan 1.015 orang dengan kasus baru DKAK, dengan 875 kasus (86%) dermatitis kontak, 22 kasus (2%) dermatitis nonkanker, dan sisanya sebesar 121 kasus (12%) adalah kanker kulit (Sholeha *et al.*, 2021).

Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2017, 97% penyakit kulit dari 389 kasus adalah dermatitis kontak. Dari jumlah tersebut, 66,3% memiliki DKI dan 33,7% memiliki DKA (Mulya, 2022). Selain itu, hasil studi epidemiologi Persatuan Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin Indonesia tahun 2015, menunjukkan 97% dari 389 kasus adalah dermatitis kontak, 66,3% merupakan DKI dan 33,7% merupakan DKA

(Almaida *et al.*, 2022). Berdasarkan jurnal penelitian tentang insiden DKAK di Indonesia, 92,5% kejadian DKAK di antaranya adalah dermatitis kontak, dengan infeksi kulit sekitar 5,4% dan 2,1% disebabkan penyakit kulit lainnya (Zania dan Junaid, 2018).

Data Riset Kesehatan Dasar mencatat prevalensi penyakit kulit di Indonesia sebesar 6,8% dan angka kejadian dermatitis di Sulawesi Selatan tergolong tinggi yaitu sebesar 53,2%. Kejadian dermatitis di Makassar merupakan penyakit tertinggi di kota Makassar. Terdapat 35.853 (5,06%) kasus dermatitis pada tahun 2016. Kemudian meningkat tiga kali lipat menjadi 97.3318 (14,60%) kasus pada tahun 2017 (Kemenkes RI, 2018).

Dermatitis kontak adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh paparan bahan atau zat pada kulit. Adapun definisi dari dermatitis kontak akibat kerja adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh proses kerja atau lingkungan kerja (Pradananingrum *et al.*, 2018). Adapun jenis dermatitis kontak terbagi menjadi dua, yaitu Dermatitis Kontak Iritan (DKI) dan Dermatitis Kontak Alergi (DKA) (Sumita, 2019).

DKI adalah reaksi peradangan kulit yang disebabkan oleh kontak dengan zat yang dapat menyebabkan ruam pada kebanyakan orang. DKA adalah respons inflamasi yang didapat terhadap berbagai zat dan dapat menyebabkan respons inflamasi hanya pada orang yang sebelumnya rentan terhadap alergen. Reaksi kulit bervariasi tergantung pada jenis bahan kimia yang berkontak dengan kulit, durasi kontak, jenis kontak, dan kemampuan individu masing-masing individu. Bahan kimia yang dapat menyebabkan dermatitis

kontak banyak digunakan dalam perhiasan, produk perawatan pribadi, obat-obatan botani dan topikal, serta bahan kimia yang berkontak saat di tempat kerja (Chairunisa *et al.*, 2014).

DKAK umumnya disebabkan oleh banyak faktor seperti masa kerja, *personal hygiene*, riwayat penyakit kulit, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Dari faktor-faktor tersebut dapat dilihat bahwa pekerja dengan masa kerja dua tahun dapat menjadi salah satu faktor yang menunjukkan bahwa pekerja tersebut tidak memiliki pengalaman yang cukup untuk menjalankan tugasnya. Dari perspektif *personal hygiene* pekerja, kebersihan pribadi seorang pekerja dapat mencegah penyebaran kuman dan penyakit, mengurangi paparan bahan kimia dan kontaminasi, dan mencegah alergi kulit, penyakit kulit, dan sensitivitas terhadap bahan kimia. Riwayat penyakit kulit sebelumnya berisiko lebih besar mengalami infeksi kulit. Menggunakan APD membantu menghindari percikan dan kontak langsung dengan bahan kimia. Selain faktor tersebut, dermatitis kontak juga disebabkan oleh faktor lainnya seperti faktor kimia, mekanik/fisik, dan biologi. Namun, dari ketiga faktor tersebut, sebagian besar DKAK disebabkan oleh faktor kimia (Putri, *et al.*, 2017).

Gejala dari dermatitis kontak dapat dirasakan setelah bersentuhan dengan bahan kimia yang mengiritasi. Gejala atau keluhan subyektif seperti gatal, rasa terbakar pada kulit, kemerahan, terjadi pembengkakan, lepuh kecil pada kulit, kulit yang mengelupas, kulit kering, kulit bersisik, dan terjadi penebalan kulit. Dermatitis kontak dapat disebabkan oleh bahan kimia di lingkungan

kerja karena bahan kimia digunakan untuk membuat pekerjaan lebih mudah dan merupakan bahan yang umum digunakan untuk berbagai jenis pekerjaan (Hardianty *et al.*, 2015).

Di dunia industri yang mengandalkan mesin-mesin untuk proses produksinya, banyak menggunakan bahan kimia. Bahan-bahan tersebut seperti minyak pelumas, bahan bakar minyak, serta cairan pendingin. Pekerja di area pembangkit listrik termasuk di antara pekerja yang berisiko tinggi terpajan bahan kimia dari proses pemeliharaan mesin pembangkit (Hardianty *et al.*, 2015).

Pekerja merupakan seseorang yang sedang melakukan pekerjaan di tempat kerja. Namun, karena minimnya penggunaan APD dan buruknya *personal hygiene* sewaktu bekerja menyebabkan berisikonya pekerja terkena dermatitis. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya tentang hubungan kejadian dermatitis kontak di tempat kerja pada pekerja yang kontak langsung dengan alergen dan iritan, menunjukkan bahwa dermatitis kontak dikaitkan dengan penggunaan APD yang tidak tepat di tempat kerja serta buruknya kebersihan diri pekerja setelah bekerja (Nanto, 2015).

PT PLN (Persero) UPDK Tello merupakan perusahaan jasa kelistrikan yang berperan penting dalam proses pengendalian dan pembangkitan listrik kepada pelanggan, khususnya di Sulawesi Selatan. Adapun struktur organisasi dan pembagian kerja pada PT PLN (Persero) UPDK Tello, yaitu bagian operasi/*operation*, pemeliharaan/*maintenance*, pelaksana K3L,

*engineering*, pelaksana dan pengadaan, administrasi, keuangan, serta Sumber Daya Manusia (SDM). Salah satu komponen yang berperan penting pada perusahaan ini yaitu, pembangkit listrik. Adapun unit pelaksana pembangkit listrik pada PT PLN (Persero) UPDK Tello, yaitu UL PLTD Tello, UL PLTG Tello, dan UL PLTD Selayar. Namun, hanya terdapat dua unit pelaksana pembangkit listrik yang berada di Makassar, tepatnya di Jl. Urip Sumoharjo KM 7 Tello Baru, yaitu ULPLTD dan ULPLTG Tello.

Dari beberapa bagian kerja di PT PLN (Persero) UPDK Tello, bagian pemeliharaan/*maintenance* mesin pembangkit listrik merupakan bagian kerja yang paling sering berkontak dengan bahan kimia penyebab dermatitis, yaitu pelumas dan cairan pendingin. Adapun jenis pelumas yang digunakan yaitu, *Salyx 420*, *Salyx 430*, *Meditran SX 15W-40 CH*, *Mobile DTE Oil Light*, *Meditran SAE-40*, *Shell Diala B/Shell Diala S4 ZX-I*. Sedangkan cairan pendingin yang digunakan adalah air demin.

Pelumas tersebut memiliki kandungan *Calcium hydroxide*, *Hydrotreated Distillates Heavy Paraffinic*, dan *Zinc Alkyl Dithiophosphate* yang merupakan penyebab dermatitis kontak berupa dermatitis iritan dan alergi. Adapun cairan pendingin, air demin yg memiliki pH >7 yang merupakan pH yang cukup tinggi juga dapat menyebabkan dermatitis dengan dosis tinggi dan paparan berulang (Pertamina, 2006).

Berdasarkan data jumlah pekerja yang terkena dermatitis dan hasil wawancara langsung dengan petugas kesehatan di poliklinik kesehatan PT PLN (Persero) UPDK Tello, terdapat 43 orang pekerja di PT PLN (Persero)

UPDK Tello yang memeriksakan keluhan dermatitis kontak akibat kerja yang dialami dalam kurun waktu 3 tahun terakhir. Pada tahun 2020, terdapat 12 pekerja yang melaporkan keluhan dermatitis. Tahun 2021, pekerja yang memeriksakan dirinya dan didiagnosis terkena dermatitis sebanyak 17 pekerja. Sepanjang tahun 2022, sebanyak 14 pekerja yang didiagnosis oleh dokter terkena dermatitis kontak. Selain itu, berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada pekerja di bagian *maintenance* mesin pembangkit listrik, terdapat banyak pekerja yang bersentuhan langsung dengan bahan kimia untuk pemeliharaan mesin tanpa menggunakan sarung tangan yang terbuat dari karet (melindungi dari paparan bahan kimia) dan mengeluhkan tentang gangguan kulit setelah selesai melakukan proses pemeliharaan mesin pembangkit. Diduga gangguan kulit tersebut disebabkan karena pekerja tidak patuh menggunakan APD yang sesuai saat bekerja.

Penelitian terkait dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja bagian *maintenance* mesin pembangkitan listrik khususnya di kota Makassar belum pernah dilakukan sebelumnya, juga berdasarkan data-data prevalensi DKAK baik secara internasional, nasional, maupun skala lokal yang tergolong tinggi, dari hasil wawancara dan observasi langsung ke PT. PLN (Persero) UPDK Tello, serta dari uraian masalah kejadian DKAK di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui lebih jauh mengenai faktor risiko dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja bagian *maintenance* mesin pembangkit listrik di PT PLN (Persero) UPDK Tello. Maka dari itu, peneliti

akan meneliti tentang “Analisis Faktor Risiko Keluhan Dermatitis Kontak Akibat Kerja Pada Pekerja Bagian *Maintenance* Mesin Pembangkit Listrik di PT PLN (Persero) UPDK Tello”.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut, dapat dirumuskan suatu masalah yaitu faktor risiko apa saja yang berhubungan dengan keluhan dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja bagian *maintenance* mesin pembangkit listrik di PT PLN (Persero) UPDK Tello?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan keluhan dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja bagian *maintenance* mesin pembangkit listrik di PT PLN (Persero) UPDK Tello.

### 2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut.

- a. Untuk mengetahui apakah lama kontak merupakan faktor risiko keluhan dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja bagian *maintenance* mesin pembangkit listrik di PT PLN (Persero) UPDK Tello.
- b. Untuk mengetahui apakah masa kerja merupakan faktor risiko keluhan dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja bagian *maintenance* mesin pembangkit listrik di PT PLN (Persero) UPDK Tello.

- c. Untuk mengetahui apakah riwayat penyakit kulit sebelumnya merupakan faktor risiko keluhan dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja bagian *maintenance* mesin pembangkit listrik di PT PLN (Persero) UPDK Tello.
- d. Untuk mengetahui apakah *personal hygiene* merupakan faktor risiko keluhan dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja bagian *maintenance* mesin pembangkit listrik di PT PLN (Persero) UPDK Tello.
- e. Untuk mengetahui apakah penggunaan alat pelindung diri merupakan faktor risiko keluhan dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja bagian *maintenance* mesin pembangkit listrik di PT PLN (Persero) UPDK Tello.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### 1. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan menjadi sumber referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang kesehatan masyarakat, khususnya bagian keselamatan dan kesehatan kerja mengenai dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja di bagian *maintenance* mesin pembangkit listrik.

##### 2. Manfaat bagi Institusi

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang berguna untuk pihak institusi yang bersangkutan dan dapat menjadi

referensi ilmiah bidang K3 dalam upaya pencegahan dermatitis kontak akibat kerja.

### 3. Manfaat bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah dan memperluas wawasan serta keterampilan peneliti sehingga dapat mengaplikasikan ilmu dan teori yang telah diperoleh di bangku perkuliahan khususnya mengenai dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja di area pembangkitan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Umum tentang Dermatitis Kontak**

##### **1. Definisi dan Jenis-jenis Dermatitis Kontak**

Secara umum dermatitis kontak adalah kejadian inflamasi noninfeksi pada kulit yang timbul akibat kulit bersentuhan dengan suatu bahan tertentu. Dermatitis terbagi atas dua jenis, yaitu Dermatitis Kontak Iritan (DKI) dan Dermatitis Kontak Alergi (DKA). DKA merupakan reaksi inflamasi yang terjadi pada orang yang sensitif terhadap alergen tertentu. DKI adalah kontak yang disebabkan oleh iritan yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan dan manifestasi klinis berupa fluoresensi polimorfik (edema, papula, eritema, vesikel, skuama, likenifikasi) dan keluhan gatal (Pradananingrum *et al.*, 2018).

Definisi terkait dermatitis kontak juga dituliskan pada buku tentang penyakit alergi kulit bahwa dermatitis kontak adalah suatu respons intoleransi inflamasi yang ditandai dengan eritema, lepuh, eksudasi, papula, & pengelupasan yang berturut-turut dan terjadi secara terus menerus. Istilah dermatitis juga sering disebut sebagai eksim. Pola respons ini biasanya ditimbulkan oleh toksin yang memiliki efek imunologis, eksternal, tidak menular, kimiawi, ataupun fisik. Reaksi eksim pada kulit juga dapat dipicu oleh jalur endogen atau asupan alergen sistemik (Ago, 2016).

Pada penelitian sebelumnya juga dijelaskan bahwa dermatitis kontak merupakan respons inflamasi baik akut maupun kronis suatu bahan atau zat terhadap kulit. Ada dua jenis dermatitis kontak yaitu, dermatitis kontak iritan dan dermatitis kontak alergi. DKI adalah reaksi peradangan kulit akibat kontak dengan zat yang menyebabkan ruam pada kebanyakan orang. DKA adalah respons inflamasi yang didapat terhadap berbagai zat yang memicu respons inflamasi hanya pada orang yang sebelumnya sensitif terhadap alergen. Reaksi kulit tergantung pada jenis bahan kimia yang kontak dengan kulit, lama kontak, jenis kontak, serta kemampuan individu masing-masing individu. Bahan kimia yang dapat menyebabkan dermatitis kontak banyak ditemukan dalam perhiasan, produk perawatan pribadi, obat-obatan herbal dan topikal, dan bahan kimia yang kontak dengan pekerja di tempat kerja (Chairunisa *et al.*, 2014).

Dermatitis kontak kerja (DKAK) adalah kondisi kulit akibat paparan zat yang digunakan di tempat kerja. DKAK merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama karena dipercaya sebagai suatu penyakit yang umum terjadi di masyarakat, namun dapat menyebabkan penurunan kesehatan kulit jika tidak segera diobati (Yuliana *et al.*, 2021).

Dermatitis kontak memiliki gejala yang mungkin dialami penderita setelah terpajan bahan kimia yang mengiritasi. Gejala subjektif atau ketidaknyamanan seperti gatal, rasa terbakar, kemerahan, bengkak, kulit melepuh, mengelupas, kering, bersisik, dan terjadi penebalan kulit (Hardianty *et al.*, 2015).

## 2. Etiologi dan Patogenesis

DKI terjadi setelah paparan tunggal pada substansi yang berbahaya bagi kulit dan pada beberapa kasus berat dapat menimbulkan nekrosis. Hal ini dapat terjadi bergantung pada konsentrasi substansi dan dapat terjadi pada semua orang, bergantung pada kemampuan penetrasi dan ketebalan stratum korneum. Terdapat batas konsentrasi dari substansi-substansi tersebut yang dapat menyebabkan dermatitis akut. Perbedaan antara dermatitis kontak iritan dengan dermatitis kontak alergi (DKA), dimana DKA bergantung pada sensitivitas dan hanya dapat terjadi pada orang-orang yang sensitif. Karena DKI merupakan efek toksik, gejala yang muncul hanya terbatas pada area tubuh yang terpajan sehingga selalu terbatas tegas dan tidak menyebar (Brasch *et al.*, 2014).

Manifestasi klinis klasik yang muncul pada DKI berupa lesi yang terbatas pada area yang terpajan toksin, terbatas jelas pada fase akut, ruam mulai dari eritema hingga nekrosis, munculnya gejala bergantung pada keakutan dan toksin, dan tidak menyebar. Secara umum patogenesis terjadinya dermatitis kontak iritan dapat dijelaskan sebagai sistem kekebalan yang berperan dalam menyebabkan terjadinya dermatitis kontak iritan dalam beberapa cara. Namun, iritan menyebabkan perubahan patofisiologi pada kulit berupa disrupsi barrier, kerusakan epidermis seluler, dan pelepasan mediator proinflamasi yang saling berkaitan.

Keratinosit memainkan peran penting dalam menghasilkan respons imunologis terhadap iritan. Ketika penghalang kulit terganggu, keratinosit

melepaskan sitokin dan mengatur antigen *major histocompatibility class II* (MHC II) dan molekul adhesi sel. Pelepasan sitokin pro-inflamasi interleukin-1 $\alpha$ , interleukin-1 $\beta$  dan TNF- $\alpha$  oleh keratinosit juga berperan dalam reaksi terhadap iritan. Kemokin, CCL21, yang dihasilkan oleh sel endotel limfatik, mendorong terjadinya migrasi limfosit T, yang menyebabkan respons inflamasi kulit. Limfosit T yang menginvasi daerah yang mengalami iritasi melepaskan antigen CLA yang berperan langsung dalam migrasi transendotel limfosit T.

Ligan untuk antigen CLA adalah *E-selectin*. Pasangan ligan reseptor lainnya, seperti LFA1/ICAM1 dan VLA4/VCAM1, juga terlibat dalam proses ini. Antigen CLA memicu agregasi limfosit T ke daerah inflamasi lokal. Tidak ada sitokin spesifik yang membedakan antara reaksi alergi dengan iritan (Enjelina *et al.*, 2021).

Dermatitis kontak alergi terjadi setelah kontak eksternal dengan toksikan. Dermatitis kontak alergi disebabkan oleh asam kuat, basa kuat, dan pelarut organik. Panas, nyeri, atau gatal yang dikeluhkan pasien setelah beberapa saat menyentuh zat yang merupakan gejalanya. Terdapat banyak bahan kimia yang dapat bereaksi dengan alergen, namun jarang menimbulkan masalah. Beberapa bahan kimia merupakan alergen yang cukup kuat yang dapat menyebabkan sensitisasi setelah paparan tunggal, sementara beberapa bahan kimia lainnya memerlukan paparan berulang sebelum menyebabkan sensitisasi (Ago, 2017).

Dermatitis kontak alergi disebabkan oleh bahan kimia sederhana, berat molekul umumnya rendah (<1000 dalton), alergen yang belum diobati disebut haptens, bersifat lipofilik, sangat reaktif, dan dapat menembus stratum korneum. Banyak faktor yang memengaruhi perkembangan dermatitis kontak alergi, seperti sensitisasi alergen, dosis per unit area, area yang terkena, waktu pemaparan, oklusi, suhu dan kelembapan sekitar, kendaraan dan pH. Selain itu, faktor individu seperti kondisi kulit di lokasi kontak (kondisi stratum korneum, ketebalan epidermis), status kekebalan (misalnya penyakit, sinar matahari yang kuat) (Menaldi dan Sri, 2016).

Mekanisme penyakit kulit pada DKA mengikuti respons imun yang diperantarai sel atau reaksi imunologik tipe IV, yaitu hipersensitivitas tipe lambat. Respons ini terjadi dalam dua fase, fase sensitisasi dan fase elisitasi. Hanya orang yang pernah mengalami hipersensitivitas yang dapat menderita dermatitis kontak alergi.

Fase sensitisasi dimulai dengan paparan bahan kimia sederhana yang disebut haptens (alergen dengan berat molekul rendah yang memicu respons antibodi ketika tubuh berikatan dengan protein untuk membentuk antigen lengkap). Antigen ini kemudian memasuki epidermis, ditangkap dan diproses oleh sel penyaji antigen (APC), yaitu makrofag, sel dendritik, dan sel langerhans. Antigen ini disajikan ke sel T oleh sel penyaji antigen, dan setelah kontak dengan antigen yang telah diproses, sel T bermigrasi ke kelenjar getah bening regional untuk berdiferensiasi dan berproliferasi

untuk membentuk sel T efektor yang tersensitisasi secara spesifik dan sel memori. Sel-sel ini kemudian didistribusikan ke seluruh sirkulasi sistemik dan sistem limfatik, menyebabkan kondisi sensitisasi merata di seluruh kulit tubuh. Fase ini biasanya berlangsung selama 2-3 minggu (Nurzakky, 2012).

### 3. Gejala Klinis

Rasa terbakar dan nyeri adalah gejala utama DKA, tetapi gatal juga dapat terjadi dan lebih sering terjadi pada DKA. Dermatitis kontak biasanya muncul sebagai ruam eksim. Spektrum morfologis eksim DKI dan DKA meliputi manifestasi akut, subakut, dan kronis. Pada fase akut, eritema, edema, dan vesikel terlihat. Pada fase subakut, ditemukan kerak dan sisik. Likenifikasi terbatas ditemukan pada fase kronis.

Meskipun tidak ada temuan klinis yang jelas mengenai diagnosis banding antara DKI dan DKA, DKI biasanya terbatas pada titik kontak, sedangkan DKA dapat terjadi di tempat lain. Diagnosis banding lainnya dapat terlihat dari interval waktu dari paparan obat hingga timbulnya wabah. DKI akut biasanya berkembang dalam beberapa menit hingga jam setelah terpajan alergen, sedangkan DKA biasanya muncul 24-96 jam setelah terpajan alergen.

Meskipun dermatitis kontak dapat ditemukan di mana saja, tangan merupakan tempat yang paling sering terkena DKA dan DKI. Hampir semua zat dapat menyebabkan dermatitis iritan, namun konsentrasi dan durasi paparan zat menentukan kemungkinan terjadinya DKI. Faktor

lingkungan seperti udara kering dan suhu tinggi dapat meningkatkan efek iritasi dari zat kontak.

Pelarut seperti alkohol dan xilena, cairan pengerjaan logam, sarung tangan karet, natrium lauril sulfat, asam fluorida, alkali, dan tanaman diketahui sebagai penyebab DKI. Paparan terus menerus atau berulang terhadap iritasi ringan seperti air atau gel pembersih juga merupakan penyebab umum DKI, yang disebut DKI kumulatif. Nikel, neomisin, kobalt, wewangian campuran, balsam Peru, thiomersal, dan formaldehida dianggap sebagai alergen umum yang menyebabkan DKA (Ago, 2016).

Tabel 2.1 Perbedaan Dermatitis Kontak Iritan dan Alergik

	<b>Dermatitis Kontak Iritan</b>	<b>Dermatitis Kontak Alergik</b>
Onset	Iritasi kuat terjadi dalam beberapa menit, dalam hari-minggu dengan iritasi lemah.	Dalam 24-96 jam pada individu yang sensitif.
Resolusi	Meningkat setelah 3-6 minggu setelah paparan	Dapat membaik dalam beberapa hari setelah paparan
Mekanisme	Non-imun, tidak memerlukan sensitisasi; gangguan penghalang epidermis, kerusakan sel epidermis, pro-inflamasi mediator yang dilepaskan dari keratinosit	Dimediasi oleh kekebalan, memerlukan sensitisasi; Mengaktifkan Sel T primed antigen; fase sensitisasi biasanya memakan waktu
Histologi	Dermatitis spongiosis	Dermatitis spongiosis
Agen	Tergantung konsentrasi	Tidak Tergantung konsentrasi
Diagnosis	Klinis	Test Tempel

(Sumber: Ago, 2016)

## **B. Tinjauan Umum tentang Faktor Risiko Keluhan Dermatitis Kontak**

### **Akibat Kerja**

#### **1. Lama Kontak**

Lama kontak memengaruhi terjadinya dermatitis kontak karena semakin lama paparan atau kontak langsung dengan bahan kimia dan

semakin dalam kerusakan sel kulit maka risiko terjadinya dermatitis kontak semakin tinggi. Paparan bahan kimia jangka panjang dapat meningkatkan kejadian DKAK. Paparan bahan kimia yang terlalu lama dapat menyebabkan peradangan atau iritasi pada kulit sehingga menyebabkan gangguan kulit (Ambarsari dan Mulasari, 2018; Almaida *et al.*, 2022).

## 2. Masa Kerja

Masa kerja penting diketahui untuk melihat lamanya seseorang telah terpajan dengan berbagai sumber penyakit yang dapat mengakibatkan keluhan gangguan kulit. Semakin lama masa kerja, semakin sering karyawan tersebut bersentuhan dengan bahan kimia. Semakin lama seseorang bekerja, semakin terbuka seseorang terhadap bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerjanya (Heviana, 2018).

## 3. Riwayat Penyakit Kulit Sebelumnya

Riwayat penyakit kulit adalah dermatitis yang pernah dialami pekerja. Riwayat penyakit kulit merupakan faktor yang berhubungan dengan munculnya dermatitis karena kulit sudah sensitif terhadap bahan kimia penyebab peradangan sehingga kulit mudah terkena dermatitis. Adapun gejalanya seperti gatal, perih, kemerahan, bengkak, terbentuknya lepuhan kecil pada kulit, kulit mengelupas, kulit kering dan menebal, atau kondisi kulit lainnya yang pernah atau sedang diderita oleh pekerja sebelum bekerja (Hadi *et al.*, 2021).

#### 4. *Personal Hygiene*

*Personal hygiene* merupakan salah satu faktor prevalensi dermatitis kontak. *Personal hygiene* meliputi kebiasaan mandi, mencuci tangan dan kaki dengan air mengalir dan sabun setelah bekerja, serta mencuci pakaian kerja setelah pulang kerja. Kebersihan diri yang sering sangat penting bagi pekerja khususnya pada pekerja yang bersentuhan langsung bahan kimia karena dapat mencegah penyebaran kuman atau bakteri dan mengurangi paparan bahan kimia (Zania and Junaid, 2018; Pratiwi, Yenni and Mirsiyanto, 2022).

#### 5. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Penggunaan APD adalah salah satu cara mengurangi kejadian DKAK karena paparan dan kontak langsung dengan bahan kimia. Banyak karyawan yang masih melepas APD saat sedang bekerja sehingga kulit menjadi tidak terlindungi dan lebih mudah terpajan zat iritan dan alergen (Suma'mur, 2013),

### **C. Tinjauan Umum tentang Mesin Pembangkit Listrik**

#### 1. Definisi dan Jenis-jenis Pembangkit Listrik

Pembangkit listrik adalah suatu alat yang dapat membangkitkan dan memproduksi tegangan listrik dengan mengubah suatu energi menjadi energi listrik. Tenaga listrik dihasilkan dari pusat-pusat pembangkit tenaga listrik. Adapun beberapa jenis pembangkit listrik diantaranya (Yuniarti dan Aji, 2019):

##### a. PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air)

- b. PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap)
- c. PLTG (Pembangkit Listrik Tenaga Gas)
- d. PLTGU (Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap)
- e. PLTD (Pembangkit Listrik Tenaga Diesel)
- f. PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir)
- g. PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu)
- h. PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya)
- i. PLTO (Pembangkit Listrik Tenaga Ombak)

Semua pembangkit listrik tersebut membutuhkan energi sesuai namanya untuk menggerakkan generator. Generator adalah mesin berputar yang mengubah energi mekanik menjadi energi listrik sesuai dengan prinsip medan magnet dan penghantar listrik sehingga dikatakan bagian utama dari suatu pembangkit listrik (Alamsyah *et al.*, 2017).

## 2. Pemeliharaan Mesin Pembangkit Listrik

Pemeliharaan adalah kegiatan untuk menjaga fasilitas dan peralatan serta melakukan perbaikan atau penyesuaian dan mengganti yang diperlukan proses produksi dapat berjalan lancar dan sesuai yang diinginkan. Terdapat dua jenis pemeliharaan yaitu pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) dan pemeliharaan perbaikan (*corrective* atau *breakdown maintenance*). Masalah dalam pemeliharaan berkaitan dengan masalah teknis. Masalah teknis yang perlu diperhatikan adalah langkah apa yang seharusnya dilakukan untuk memelihara, merawat, dan memperbaiki/mereparasi mesin atau peralatan yang rusak,

serta alat-alat atau komponen apa saja yang diperlukan dan harus disediakan untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan mesin atau peralatan yang rusak (Muslim, 2016).

### 3. Jenis Pelumas dan Cairan Pendingin Proses Pemeliharaan Mesin Pembangkit Listrik

Tempat kerja merupakan sumber potensi *hazard* bagi pekerja yang tidak patuh terhadap penggunaan APD (*unsafe action*) dan akibat faktor-faktor *unsafe condition* pada area kerja. Penyakit akibat kerja, khususnya dermatitis kontak akibat kerja sangat potensial terjadi pada pekerja di area kerja yang memiliki paparan langsung dengan bahan kimia. Pemeliharaan mesin-mesin pembangkit listrik berkaitan dengan paparan bahan kimia seperti minyak pelumas dan cairan pendingin motor induksi pada mesin (Yuniarti dan Aji, 2019).

Penggunaan motor induksi pada mesin adalah untuk memompa sirkulasi minyak pendingin, memompa air, mengatur suhu ruangan (untuk *blower*), sebagai sistem pengaturan, untuk menaikkan dan menurunkan beban mekanis, serta keperluan yang lainnya. Salah satu masalah teknis yang sering terjadi adalah bantalan motor listrik yang aus yang menyebabkan suara berisik pada putaran motor induksi. Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan pembersihan bagian-bagian alat atau instalasi, baik secara manual maupun menggunakan alat atau menggunakan bahan kimia, seperti membersihkan kontak-kontak saklar dengan kertas gosok

(ampelas) dan bahan kimia dengan memberi pelumas (*fet*) baru yang sesuai dengan spesifikasinya (Muslim, 2017).

Agar tidak mudah aus pada bantalan, maka pemeliharaan harus dilakukan secara rutin dengan melepas rotor dari bantalan dan mengganti *fet* secara rutin yaitu 3 bulan sekali dengan penambahan atau penggantian dengan minyak baru. Memperbaiki bantalan motor listrik dapat dilakukan dengan melepas bantalan terlebih dahulu. Jika bantalan terlalu aus, maka harus diganti atau dilapisi. Namun, kelemahannya jika dilakukan pelapisan, hasilnya kurang maksimal (Alamsyah *et al.*, 2017).

Bahan kimia lain yang memapari pekerja di area pembangkit listrik adalah air pendingin yang keluar dari alat penukar panas (*heat exchanger*). Menurunnya suhu cairan pendingin dibanding zat yang didinginkan, misalnya minyak pelumas menjadi lebih panas, dapat digunakan untuk memperkirakan kapan *heat exchanger* tersebut harus dilakukan perawatan atau pemeliharaan. Tekanan minyak pelumas dari bantalan ataupun bagian-bagian lain yang bergeser tersebut harus diamati secara kontinu (Anwar *et al.*, 2021).

Adapun jenis pelumas yang digunakan dalam proses *maintenance* mesin pembangkit listrik di PT PLN (Persero) UPDK Tello, yaitu *Salyx 420*, *Salyx 430*, *Meditran SX 15W-40 CH 4*, *Mobil DTE Oil Light*, *Meditran SMX SAE-40*, *Shell Diala B/Shell Diala S4 ZX-I*. Sedangkan cairan pendingin yang digunakan adalah air demin.

Menurut *Material Safety Data Sheet* (MSDS), jenis pelumas *Salyx 430* memiliki efek pemaparan pada kulit dengan kontak berulang menyebabkan iritasi dan alergi pada kulit (Pertamina, 2006). *Salyx 430* mengandung bahan kimia kalsium hidroksida ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Senyawa kimia ini bersifat sangat basa dengan pH 11-13, yang dapat sangat mengiritasi kulit dan menyebabkan erosi kulit bahkan nekrosis pada kulit (Pramuningtyas dan Hudini, 2019).

*Meditran SX 15W-40 CH* dan *Meditran SMX SAE-40* mengandung senyawa *Hydrotreated Distillates Heavy Paraffinic* dan *Zinc Alkyl Dithiophosphate*. Adapun *Hydrotreated Distillates Heavy Paraffinic* memiliki efek pemaparan pada kulit dapat terlihat jika kontak berulang kali yang menyebabkan dermatitis bahkan menyebabkan kerusakan kulit (Pertamina, 2006). Selain jenis *Meditran*, *Salyx 420* juga mengandung bahan kimia *Zinc Alkyl Dithiophosphate*. Bahan kimia ini dengan konsentrasi sebanyak 0-2% memiliki toksisitas rendah dan gangguan kulit yang disebabkan dapat hilang jika kontak dengan bahan ini dihentikan (Maula *et al.*, 2022).

*Mobil DTE Oil Light* berdasarkan MSDS, dapat mengiritasi kulit jika terkena paparan berlebih dari bahan kimia tersebut. Jenis pelumas ini dapat bereaksi dan tidak stabil pada suhu panas. Jika terdapat luka dan pelumas ini terinjeksi ke dalam kulit, maka dapat menimbulkan cedera yang lebih serius (ExxonMobil Lubricants Indonesia, 2021).

*Shell Diala B/Shell Diala S4 ZX-I* mengandung naftenat yang bersifat korosif. Berdasarkan MSDS, bila terjadi kontak yang lama atau berulang pada kulit dapat menyumbat pori-pori dan menyebabkan *folliculitis*. Selain itu, dapat mengurangi hingga menghilangkan minyak kulit yang menyebabkan kulit kering, pecah-pecah, dan menimbulkan sensasi terbakar pada kulit, utamanya pada suhu tinggi dapat menyebabkan iritasi dan kejadian dermatitis, terlebih jika tidak menjaga *personal hygiene* (Shell Indonesia, 2017).

Cairan pendingin yang digunakan dalam proses pemeliharaan mesin pembangkit listrik di PT PLN (Persero) UPDK Tello adalah air demin dengan pH >7. Air demin merupakan air yang telah diolah dengan cara menghilangkan kandungan mineral melalui proses demineralisasi. Air demin atau air murni biasanya digunakan dalam proses industri atau laboratorium yang membutuhkan tingkat kemurnian air yang tinggi. Air demineral diolah dengan metode demineralisasi menggunakan sistem pertukaran ion sehingga tidak lagi mengandung mineral, kesadahan, serta padatan terlarut. Salah satu penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa kandungan bahan kimia yang mengandung pH yang terlalu tinggi (pH >12) atau terlalu rendah (pH <3) dapat menimbulkan gejala iritasi secara langsung. Sedangkan jika pH >7 atau pH <7, membutuhkan paparan berulang untuk menimbulkan gejala pada kulit (Situmorang, 2018).

#### **D. Tinjauan Umum tentang Pencegahan Penyakit Dermatitis Kontak Akibat Kerja**

Pencegahan dasar diawali dengan upaya mencegah terjadinya risiko atau mempertahankan kondisi risiko rendah di lingkungan kerja yang dapat menimbulkan penyakit. Pencegahan dapat dilakukan dengan menjaga pola makan karyawan dan tingkat aktivitas. Upaya ini juga dapat dilakukan dengan menyeleksi terlebih dahulu pekerja yang alergi atau yang merasa terganggu dengan zat atau bahan penyebab iritasi atau alergi di tempat kerja (Al-Otaibi and Alqahtani, 2015).

Adapun pencegahan tingkat pertama (pencegahan primer), dapat dilakukan melalui beberapa teknik, antara lain (Enjelina *et al.*, 2021):

##### 1. Teknik Pengontrolan

Teknik pengontrolan ini meliputi eliminasi, substitusi, dan pemisahan bahan yang dapat mengiritasi atau alergi. Pada fase penggantian, zat-zat yang menjadi alergen dan iritan digantikan oleh zat lain yang kemungkinannya menimbulkan reaksi hipersensitivitas lebih rendah. Pencegahan primer juga dapat dilakukan dengan merancang tempat kerja yang memungkinkan pekerja bekerja dalam posisi ergonomis (Enjelina *et al.*, 2021).

##### 2. Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri yang dapat mengurangi dermatitis kontak adalah penggunaan sarung tangan. Penggunaan sarung tangan yang benar

merupakan pencegahan DKAK yang sangat efektif. Jenis sarung tangan yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis iritan yang akan ditangani dan jenis proses kerja yang akan dilakukan. Sarung tangan harus menutupi sepertiga lengan bawah agar efektif. Selain sarung tangan, alat pelindung diri lainnya termasuk sepatu bot dan pakaian kerja yang sesuai dan resistan terhadap bahan penyebab dermatitis (Al-Otaibi dan Alqahtani, 2015).

### 3. Promosi kesehatan

Promosi kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesehatan individu dan kelompok karyawan secara optimal, mengurangi penyebab dan derajat risiko, serta meningkatkan lingkungan kesehatan yang optimal. Tindakan ini memperkenalkan postur tubuh yang baik, praktik kerja yang baik, serta pengenalan bahan alergen dan iritan. Karyawan juga mendapatkan informasi tentang gejala dan tanda dermatitis kontak, penggunaan alat pelindung diri yang benar, penggunaan krim khusus untuk mencegah reaksi hipersensitivitas, serta pelatihan *personal hygiene* dan lingkungan kerja (Adisesh *et al.*, 2013).

### 4. Motivasi

Motivasi merupakan hal yang sering diabaikan, namun juga penting dalam program pencegahan. Meskipun telah mendapatkan pengetahuan tentang kesehatan kerja, sebagian pekerja tidak memerhatikan dan tidak menganggapnya penting, karena merasa tidak berharga dan layak

dilindungi. Upaya yang dilakukan untuk memotivasi pekerja dengan meyakinkan mereka bahwa mereka berada pada risiko terbesar jika mereka bekerja tanpa mengikuti prosedur yang ditetapkan. Oleh karena itu, peran pengawas pekerjaan sangat penting dalam hal ini (Al-Otaibi and Alqahtani, 2015).

#### 5. Peraturan yang Jelas

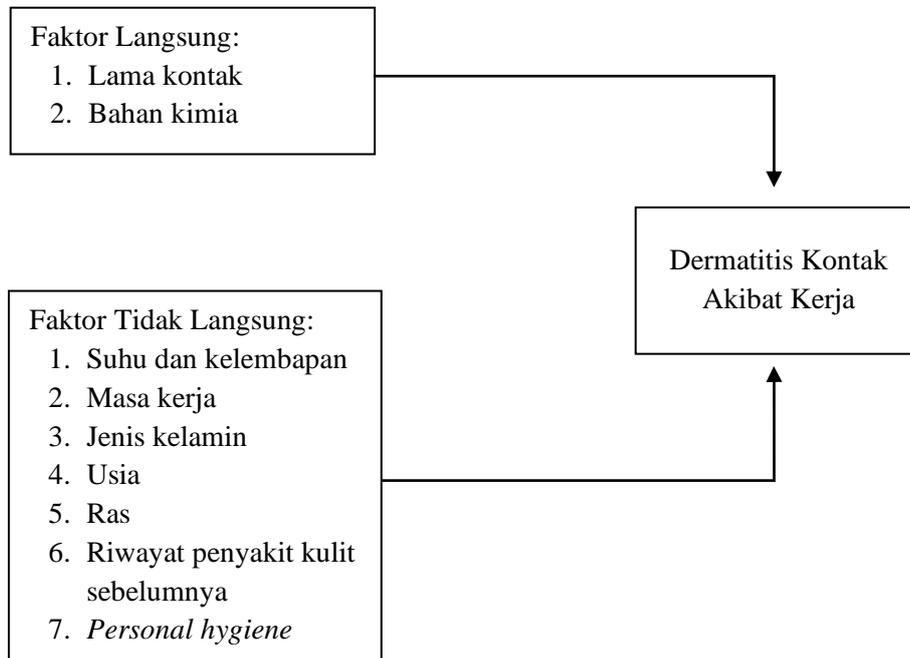
Instruksi dan peringatan tentang penggunaan APD dan label harus ditempelkan pada setiap wadah atau produk yang mengandung bahan kimia berbahaya atau zat lain. Bahaya kesehatan harus dijelaskan dengan jelas dalam lembar data keselamatan bahan. Selain itu, harus ada identifikasi pada perlakuan awal saat terpajan bahan kimia tersebut (Enjelina, Alnisrina and Farida, 2021).

Pencegahan sekunder berupa diagnosis dini dan penanganan cepat untuk mengetahui reaksi kulit pekerja terhadap nenas dan bahan lainnya. Diagnosis dapat ditegakkan dengan pemeriksaan *patch test* dan pemeriksaan tambahan dengan alergen spesifik untuk memastikan alergen mana yang dapat menyebabkan dermatitis kontak. *Screening* pra-kerja juga dapat dilakukan untuk menghindari perekrutan karyawan baru yang berisiko tertular dermatitis kontak pada proses produksi (Brasch *et al.*, 2014).

### **E. Kerangka Teori**

Berdasarkan Teori Gilles, *et al* (1990), Fredberg, *et al* (2003), Djuanda (2007), Nuraga (2008), Suma'mur (2009), dan Suryani (2011), Susanto

(2018) mengenai faktor-faktor yang menyebabkan kejadian dermatitis kontak, maka didapatkan kerangka teori sebagai berikut.



**Gambar 2.1 Kerangka Teori**

(Sumber: Gilles, 1990; Fredberg, 2003; Djuanda, 2007; Nuraga, 2008; Suma'mur, 2009; Suryani, 2011; Susanto, 2018)