

**DAFTAR ISI**

SAMPUL DEPAN .....	i
SAMPUL DALAM.....	i
HALAMAN PRASYARAT GELAR .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iv
PERNYATAAN TENTANG ORISINILITAS.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
<i>SUMMARY</i> .....	viii
RINGKASAN .....	x
ABSTRACT.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR .....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
DAFTAR SINGKATAN, ISTILAH DAN ARTI LAMBANG .....	xxiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang dan Identifikasi Masalah.....	1
1.2 Kajian Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah .....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.4.1 Tujuan Umum .....	7
1.4.2 Tujuan Khusus .....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
1.5.1 Bagi Peneliti.....	9
1.5.2 Bagi Instansi Terkait.....	9
1.5.1 Bagi Masyarakat .....	10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	11
2.1 Industri Pelapisan Logam.....	11

2.2	Klasifikasi Pelapisan Kromium.....	12
2.3	Proses Pelapisan Kromium.....	13
2.4	Kromium .....	16
2.4.1	Karakteristik kromium .....	16
2.4.2	Sumber kromium .....	18
2.4.3	Toksikologi kromium.....	19
2.4.4	Toksikinetik Kromium.....	24
2.4.5	Efek kromium pada kesehatan .....	25
2.5	Stress Oksidatif .....	26
2.6	Stress Oksidatif dan Kerusakan DNA .....	32
2.7	8- <i>Hidroxydeoxyguanosine</i> (8-OHdG) .....	35
2.8	Faktor Yang Memengaruhi 8- <i>Hidroxydeoxyguanosine</i> (8-OHdG) .....	42
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....		43
3.1	Kerangka Konseptual Penelitian .....	43
3.2	Hipotesis.....	45
BAB 4 METODE PENELITIAN .....		46
4.1	Jenis Penelitian.....	46
4.2	Rancang Bangun Penelitian .....	46
4.3	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	46
4.3.1	Lokasi Penelitian.....	46
4.3.2	Waktu Penelitian .....	47
4.4	Populasi dan Sampel .....	47
4.4.1	Populasi Penelitian.....	47
4.4.2	Sampel Penelitian.....	48
4.5	Kerangka Operasional .....	49
4.6	Variabel Penelitian, Definisi Operasional dan Cara Pengukuran Variabel 50	
4.7	Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data .....	52
4.7.1	Teknik Pengumpulan Data.....	52
4.8	Pengolahan dan Analisis Data.....	59
BAB 5 HASIL DAN ANALISIS DATA.....		60
5.1	Kadar Kromium Heksavalen Cr(VI) Di Udara .....	60

5.2	Karakteristik Responden .....	61
5.2.1	Umur .....	61
5.2.2	Masa kerja .....	62
5.2.3	Lama Kerja.....	62
5.2.4	Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri).....	63
5.2.5	Kebiasaan Merokok .....	63
5.3	Kadar <i>8-Hydroxydeoxyguanosine</i> (8-OHdG) Di Urine Pekerja Pelapisan Logam.....	64
5.4	Kadar Cr Dalam Darah Pekerja Pelapisan Logam .....	65
5.5	Keluhan Kesehatan Pekerja Pelapis Logam.....	66
5.6	Perbedaan Kadar <i>8-Hydroxydeoxyguanosine</i> (8-OHdG)Urine Kelompok Terpapar Dan Tidak Terpapar .....	67
5.7	Perbedaan Kadar Cr Dalam Darah Kelompok Terpapar Dan Tidak Terpapar .....	68
5.8	Analisis Pengaruh Karakteristik Responden Terhadap Kadar <i>8-Hydroxydeoxyguanosine</i> (8-OHdG) Urine Pekerja Pelapis Logam.....	69
5.9	Analisis pengaruh karakteristik responden terhadap kadar Cr dalam Darah pekerja Pelapis logam.....	70
5.10	Pengaruh Kadar Cr(VI) di Udara Terhadap Keluhan Kesehatan Pekerja 70	
BAB 6 PEMBAHASAN.....		72
6.1	Kadar Cr(VI) Di Udara .....	72
6.2	Karakteristik Responden .....	73
6.2.1	Umur .....	73
6.2.2	Masa Kerja .....	74
6.2.3	Lama Kerja.....	75
6.2.4	Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri).....	75
6.2.5	Kebiasaan Merokok .....	76
6.3	Kadar <i>8-Hydroxydeoxyguanosine</i> (8-OHdG) Di Urine Pekerja Pelapisan Logam.....	77
6.4	Kadar Kromium (Cr) Dalam Darah Pekerja Pelapisan Logam.....	78
6.5	Keluhan Kesehatan Pekerja Pelapisan Logam .....	79
6.6	Analisis Pengaruh Karakteristik Responden Terhadap Kadar <i>8-Hydroxydeoxyguanosine</i> (8-OHdG) Urine Pekerja Pelapis Logam.....	80

6.7	Analisis pengaruh karakteristik responden terhadap kadar Kromium (Cr) dalam Darah pekerja Pelapis logam .....	82
6.8	Pengaruh KadarKromium Heksavalen Cr(VI) di Udara Terhadap Keluhan Kesehatan Pekerja.....	83
BAB 7 PENUTUP .....		85
7.1	Kesimpulan.....	85
7.2	Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA .....		89

### DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 4.1	Waktu Penelitian	47
Tabel 4.2	Definisi Operasional Penelitian Pengaruh Paparan Cr(VI) di Udara Terhadap Peningkatan 8-OHdG Urine Pekerja <i>Home Industry</i> Pelapisan Logam Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo	50
Tabel 5.1	Distribusi Hasil Pengukuran Kadar Kromium Heksavalen Cr(VI) Di Udara Kelompok Terpapar Dan Tidak Terpapar Di <i>Home Industry</i> Pelapisan Logam Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	60
Tabel 5.2	Distribusi Frekuensi Umur Kelompok Terpapar dan Tidak Terpapar Pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	61
Tabel 5.3	Distribusi Frekuensi Masa Kerja Kelompok Terpapar Pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	62
Tabel 5.4	Distribusi Frekuensi Lama Kerja Kelompok Terpapar Pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	62
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) Kelompok Terpapar Pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi	63

## Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019

Tabel 5.6	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok Kelompok Terpapar dan Tidak Terpapar Pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	64
Tabel 5.7	Kadar <i>8-Hydroxydeoxyguanosine(8-OHdG)</i> Urine Kelompok Terpapar dan Tidak Terpapar Pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	64
Tabel 5.8	Kadar Cr Dalam Darah Kelompok Terpapar dan Tidak Terpapar Pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	66
Tabel 5.9	Keluhan Kesehatan Kelompok Terpapar dan Tidak Terpapar Pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	67
Tabel 5.10	Uji t Dua Sampel Bebas Kadar ( <i>8-OHdG</i> ) Urine Kelompok Terpapar dan Tidak Terpapar Pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	68
Tabel 5.11	Uji t Dua Sampel Bebas Kadar Cr Dalam Darah Kelompok Terpapar dan Tidak Terpapar Pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	68
Tabel 5.12	Analisis Variabel Karakteristik Responden yang Berpengaruh Terhadap Kadar <i>8-Hydroxydeoxyguanosine(8-OHdG)</i> Pekerja Pelapisan	69

Logam Di *Home Industry* Di Desa Sugihwaras  
Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019

Tabel 5.13	Analisis Variabel Karakteristik Responden yang Berpengaruh Terhadap Kadar Cr Dalam Darah Pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	70
Tabel 5.14	Analisis Kadar Kromium Heksavalen Cr (VI) Yang Berpengaruh Terhadap Keluhan Kesehatan pekerja Pelapisan Logam Di <i>Home Industry</i> Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019	71

**DAFTAR GAMBAR**

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Bagan Alir Proses Pelapisan Logam	13
Gambar 2.2	Struktur Kimia Dichromate	17
Gambar 2.3	Mekanisme Perusakan Sel Akibat <i>Oxidative Stress</i>	33
Gambar 2.4	Mekanisme Pembentukan Radikal Bebas	36
Gambar 2.5	Mekanisme Keseimbangan ROS dan Antioksidan	37
Gambar 3.1	Kerangka Konseptual Penelitian Pengaruh Paparan Cr(VI) di Udara Terhadap Peningkatan 8-OHdG Urine Pekerja <i>Home Industry</i> Pelapisan Logam Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo	44
Gambar 4.1	Kerangka Operasional Penelitian Pengaruh Paparan Cr(VI) di Udara Terhadap Peningkatan 8-OHdG Urine Pekerja <i>Home Industry</i> Pelapisan Logam Di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo	49
Gambar 4.2	Denah Lokasi Titik Pengambilan Sampel	55



**DAFTAR LAMPIRAN**

Nomor	Judul Lampiran	
Lampiran 1	Lembar Penjelasan Penelitian	94
Lampiran 2	<i>Informed Consent</i> Pernyataan Persetujuan Ikut Pernyataan Ikut Penelitian	98
Lampiran 3	Lembar Wawancara Responden	100
Lampiran 4	Lembar Observasi	103
Lampiran 5	Denah Lokasi Titik Pengambilan Sampel	104
Lampiran 6	Sertifikat Etik	105
Lampiran 7	Surat Ijin Penelitian	106
Lampiran 8	Surat Disposisi Penelitian Bakesbangpol Provinsi	107
Lampiran 9	Surat Disposisi Penelitian Bakesbangpol Kab. Sidoarjo	108
Lampiran 10	Surat Disposisi Penelitian Kec. Candi	109
Lampiran 11	Surat Disposisi Penelitian Desa Sugihwaras	110
Lampiran 12	Hasil Laboratorium Kadar Kromium Heksavalen Cr (VI) Di Udara	111
Lampiran 13	Hasil Laboratorium Kadar 8-OHdG	112
Lampiran 14	Hasil Laboratorium Kadar Kromium (Cr) Dalam Darah	115

Lampiran 15	Hasil Output SPSS	123
Lampiran 16	Dokumentasi	127

## DAFTAR SINGKATAN, ISTILAH DAN ARTI LAMBANG

### Daftar Arti Lambang :

%	= persen
>	= lebih dari
≥	= lebih dari sama dengan
≤	= kurang dari sama dengan
μg/L	= mikro gram per liter
μg/g	= mikro gram per gram
mg/m <sup>3</sup>	= mili gram per meter kubik
mL	= mili liter
ppm	= <i>part per million</i>

### Daftar Singkatan :

APD	= Alat pelindung diri
ATP	= <i>Adenosine Tri Phosphate</i>
ATSDR	= <i>Agency For Toxic Substances and Disease Registry</i>
BPS	= Badan Pusat Statistik
Cr	= kromium
Cr(III)	= kromium trivalent
Cr(VI)	= kromium hexavalent
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	= dichromate
DNA	= <i>Deoxyribose Nucleid Acid</i>
ELISA	= <i>The Enzymed-liked Immunosorbent Assay</i>
EPA	= <i>Enviromental Protection Agency</i>
MDA	= <i>Maliondialdehyde</i>
NIOSH	= <i>National Institue For Occupational Health And Safety</i>
OH●	= radikal hidroksil
OSHA	= <i>Occupational Safety and Health Administration</i>
RNA	= <i>Ribonucleic Acid</i>
ROS	= <i>Reactive Oxygen Species</i>
TDC	= <i>Tropical Disease Center</i>
UPT K3	= Unit Pelaksana Teknis Kesehatan dan Keselamatan Kerja
8-OHdG	= <i>8-Hydroxydeoxyguanosine</i>

### Daftar Istilah :

<i>Et al.</i> ,	= et atalia
-----------------	-------------