

TESIS

**PROFIL LEMAK, FAAL GINJAL, DAN FAAL LIVER
PADA PEKERJA BENGKEL PENGECATAN MOBIL SURABAYA
YANG TERPAPAR XYLENE**



RENDHAR PUTRI HILINTANG

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
SURABAYA
2022**

TESIS

**PROFIL LEMAK, FAAL GINJAL, DAN FAAL LIVER
PADA PEKERJA BENGKEL PENGECATAN MOBIL SURABAYA
YANG TERPAPAR XYLENE**



**OLEH :
RENDHAR PUTRI HILINTANG
NIM 101914253003**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
SURABAYA
2022**

**PROFIL LEMAK, FAAL GINJAL, DAN FAAL LIVER
PADA PEKERJA BENGKEL PENGECATAN MOBIL SURABAYA
YANG TERPAPAR XYLENE**

TESIS

**Untuk memperoleh gelar Magister Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Minat Studi Ilmu Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga**

Oleh :

**RENDHAR PUTRI HILINTANG
NIM 101914253003**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
SURABAYA
2022**

PENGESAHAN

**Dipertahankan di depan tim penguji Tesis
Minat Studi Ilmu Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar
Magister Kesehatan dan Keselamatan Kerja (M.KKK)
Pada tanggal 3 Januari 2022**

**Mengesahkan
Universitas Airlangga
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Dekan,**



**Dr. Santi Martini, dr., M.Kes
NIP 196609271997022001**

Tim Penguji:

Ketua	: Dr. Noeroel Widajati, S.KM., MSc
Anggota	: 1. Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes
	2. Prof. Dr. Tri Martiana, dr., MS
	3. Dr. Diah Indriani, S.Si., M.Si
	4. Sahabat Sutanto, S.KM., PGDip.Sc. OHS M.Kes
	5. Mulyono, S.KM., M.Kes

PERSETUJUAN

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Kesehatan dan Keselamatan Kerja (M.KKK)
Minat Studi Ilmu Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga**

Oleh:

**RENDHAR PUTRI HILINTANG
NIM 101914253003**

**Menyetujui
Surabaya, 17 Januari 2022**

Pembimbing Ketua



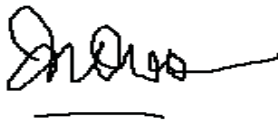
**Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes
NIP 196611241998031002**

Pembimbing,



**Prof. Dr. Tri Martiana, dr., MS
NIP 195603031987012001**

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi Magister Kesehatan dan Keselamatan Kerja**



**Dr. Indriati Paskarini, S.H., M.Kes
NIP 196604111990320**

PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Rendhar Putri Hilintang
NIM : 101914253003
Program Studi : Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Angkatan : 2019
Jenjang : Magister

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penelitian tesis saya yang berjudul

“Profil Lemak, Faal Ginjal, Dan Faal Liver Pada Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya Yang Terpapar Xylene”

Apabila suatu saat saya terbukti melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi sesuai yang ditetapkan.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 17 Januari 2022



Rendhar Putri Hilintang
NIM 101914253003

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya tesis dengan judul “Profil Lemak, Faal Ginjal, Dan Faal Liver Pada Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya Yang Terpapar Xylene” sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Fakultas Kesehatan Masyarakat.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes selaku pembimbing ketua dan Prof. Dr. Tri Martiana, dr., MS selaku pembimbing kedua, yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan semangat dalam kesempurnaan penelitian tesis ini.

Terima kasih penulis sampaikan pula kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini, kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Moh. Nasih, SE., M.T., CMA. Selaku Rektor Universitas Airlangga
2. Dr. Santi Martini, dr., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga;
3. Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes selaku Ketua Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja
4. Dr. Indri Paskarini, S.H., M.Kes selaku Koordinator Program Studi Magister Kesehatan dan Keselamatan Kerja;
5. Semua dosen di Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga yang senantiasa sedia memberikan saran dan bimbingannya;
6. Bapak Maryono, Ibu Sritoyani dan Risang, selaku keluarga yang telah memberikan dukungan, bantuan dan doa'a agar proposal skripsi ini terselesaikan dengan baik;
7. Rekan – rekan seperjuangan S2K3 angkatan 2019 yang saling mendukung, membantu dan mendo'akan supaya tesis dapat diselesaikan dengan baik;
8. Seluruh pekerja di bengkel pengecatan mobil di Kota Surabaya selaku responden dalam penelitian ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga tugas akhir ini berguna baik bagi pihak lain yang membutuhkan.

Surabaya, 17 Januari 2022

Penulis

SUMMARY

Lipid Profile, Kidney Function, and Liver Function in Surabaya Car Painting Workshop Workers Exposed to Xylene

The automotive industry is one of the fastest-growing industries. The production of cars from year to year continues to increase. In 2020, car production in Indonesia increased by 113,560 units (Ministry of Industry, 2020). The increasing number of vehicles will impact small and medium industries that support the automotive industry, one of which is car painting or body repair shops. The more developed the car painting industry, the more workers will face the potential dangers and risks in the car painting industry. One of the potential hazards and risks in the car painting industry comes from using various chemicals, i.e., organic solvents and spray-painting containing xylene.

Pathways of exposure to solvents such as xylene can enter the body through inhalation of smoke (inhalation), absorption through the skin, and fluid intake (digestion) (John Ridley, 2008). OSHA prioritizes the inhalation route to be the most common route of exposure because inhaled toxins enter the body very quickly and can cause effects in a short time. Even in many cases, the effects of inhalation can be widespread and affect the lungs, kidneys, bones, bone marrow, and spleen (Speegle, 2005). Other factors that can determine the effect of xylene exposure include the amount or concentration of xylene, length of exposure, nutritional status, smoking habits, use of PPE, medical history, and alcohol consumption. Consumption of contaminated food or drink can also cause vomiting, stomach irritation, dizziness, drowsiness, convulsions, fast heartbeat, coma, and even death (ATSDR, 2007).

This study analyzes the relationship between xylene concentration and lipid profile, kidney function, and liver function in car painting workers in Surabaya. This was an analytic study with a cross-sectional research design. The subjects of this study amounted to 30 workers. The type of data used was secondary data obtained from research by Abdul Rohim Tualeka, which includes examining xylene levels and the characteristics of Surabaya car painting workers. The independent variables in this study included xylene concentration and worker characteristics consisting of years of service, length of work, nutritional status, smoking habits, use of PPE, medical history, and alcohol consumption. At the same time, the dependent variables in this study were a lipid profile, kidney function, and liver function in car painting workshop workers in Surabaya.

The measurement of the xylene concentration showed that the highest xylene concentration was in workers at 22.96 ppm. The characteristics of car painting workers in Surabaya mostly have a working period of fewer than six years, ≤ 7 hours of work, normal nutritional status, smoking habits with low intensity, do not use PPE, have no history of health problems, and do not consume alcohol. The measurement of the lipid profile showed that most of the workers had abnormal levels of cholesterol and HDL, while the levels of

triglycerides and LDL were normal. The kidney function measurements showed that most workers had abnormal BUN and creatinine levels and normal uric acid levels. Furthermore, the liver function measurement showed that most workers had normal SGOT and SGPT levels.

Based on the analysis results of the characteristics of workers with a lipid profile that includes cholesterol, triglycerides, HDL, and LDL, it showed that working period with triglycerides had a strong correlation. At the same time, the analysis results of the characteristics of workers with kidney function, including BUN, creatinine, and uric acid, showed that the nutritional status had a strong correlation with BUN. In addition, the analysis results of the characteristics of workers with liver function showed a middle correlation between nutritional status and SGOT and SGPT. The analysis of xylene concentration with lipid profile, kidney function, and liver function showed that xylene concentration had a middle correlation correlation with HDL.

RINGKASAN

**Profil Lemak, Faal Ginjal, Dan Faal Liver
Pada Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya Yang Terpapar Xylene**

Industri otomotif merupakan salah satu industri yang sedang berkembang pesat. Hasil produksi mobil dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan, pada tahun 2020 produksi mobil di Indonesia meningkat sebesar 113.560 unit (Kemenperin, 2020). Semakin meningkatnya jumlah kendaraan maka akan berdampak pada industri kecil dan menengah yang mendukung industri otomotif, salah satunya adalah bengkel pengecatan mobil atau *body repair*. Semakin berkembangnya industri pengecatan mobil maka akan semakin banyak pekerja yang akan menghadapi potensi bahaya dan risiko di industri pengecatan mobil. Potensi bahaya dan risiko pada industri pengecatan mobil berasal dari penggunaan berbagai bahan kimia, salah satunya penggunaan pelarut organik dan spray painting yang mengandung xylene.

Jalur paparan zat pelarut seperti *xylene* dapat masuk ke tubuh melalui hirupan asap (inhalasi), penyerapan melalui kulit, dan asupan cairan (pencernaan) (John Ridley, 2008). OSHA memprioritaskan rute inhalasi menjadi rute paparan yang paling umum karena toxin yang terhirup memasuki organ tubuh dengan sangat cepat dan dapat menyebabkan efek dalam waktu yang singkat. Bahkan dalam banyak kasus, efek inhalasi dapat meluas, mempengaruhi paru-paru, ginjal, tulang, sumsum tulang, limpa, dan sebagainya (Speegle, 2005). Faktor lain yang dapat menentukan efek paparan xylene meliputi jumlah atau konsentrasi *xylene*, lama waktu terpapar, status gizi kebiasaan merokok, penggunaan APD, riwayat kesehatan, dan konsumsi alkohol. Makan makanan atau minuman yang terkontaminasi juga dapat menyebabkan muntah, iritasi lambung, pusing, mengantuk, kejang-kejang, detak jantung yang cepat, koma bahkan kematian (ATSDR, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan konsentrasi *xylene* dengan profil lemak, faal ginjal, dan faal liver pada pekerja pengecatan mobil di Surabaya. Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan rancang bangun penelitian *cross sectional*. Subjek penelitian ini berjumlah 30 pekerja. Jenis data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari penelitian Abdul Rohim Tualeka yang meliputi hasil pemeriksaan kadar xylene dan karakteristik pekerja pengecatan mobil Surabaya. Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi konsentrasi xylene dan karakteristik pekerja yang terdiri dari masa kerja, lama kerja, status gizi, kebiasaan merokok, penggunaan APD, riwayat kesehatan, dan konsumsi alkohol. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah profil lemak, faal ginjal, dan faal liver pada pekerja bengkel pengecatan mobil Kota Surabaya.

Hasil pengukuran konsentrasi xylene menunjukkan bahwa konsentrasi xylene tertinggi pada pekerja sebesar 22,96 ppm. Karakteristik pekerja pengecatan mobil di Surabaya sebagian besar memiliki masa kerja kurang dari 6 tahun, lama kerja ≤ 7 jam,

status gizi normal, kebiasaan merokok dengan intensitas rendah, tidak menggunakan APD, tidak memiliki riwayat gangguan kesehatan, serta tidak mengonsumsi alkohol. Hasil pengukuran profil lemak menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja memiliki kadar kolesterol dan HDL yang tidak normal, sedangkan kadar trigliserida dan LDL normal. Hasil pengukuran faal ginjal menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja memiliki kadar BUN dan kreatinin tidak normal, serta kadar asam urat normal. Hasil pengukuran faal liver menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja memiliki kadar SGOT dan SGPT normal.

Berdasarkan hasil analisis karakteristik pekerja dengan profil lemak yang meliputi kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL menunjukkan masa kerja mempunyai hubungan yang kuat dengan kadar trigliserida. Sedangkan hasil analisis karakteristik pekerja dengan faal ginjal yang meliputi BUN, kreatinin, dan asam urat menunjukkan bahwa status gizi memiliki hubunganyang kuat dengan BUN. Selain itu hasil analisis karakteristik pekerja dengan faal liver menunjukkan terdapat hubungan yang sedang antara status gizi dengan SGOT dan SGPT. Hasil analisis konsentrasi xylene dengan profil lemak, faal ginjal, dan faal liver menunjukkan bahwa konsentrasi xylene memiliki hubungan yang sedang dengan kadar HDL.

ABSTRACT**Lipid Profile, Kidney Function, and Liver Function
in Surabaya Car Painting Workshop Workers Exposed to Xylene**

Xylene exposure to workers can cause various health problems, including: lipid profile obstruction, dysfunction kidney, and dysfunction liver. However, these health problems can also be caused by the characteristics of workers. This study analyzes the relationship between xylene concentration and fat profile, kidney function, and liver function in car painting workers in Surabaya.

This study was an analytic study with a cross-sectional research design. The subjects of this study amounted to 30 workers. The independent variables in this study included xylene concentration and worker characteristics, at the same time the dependent variables in this study were a lipid profile, kidney function, and liver function.

The measurement of the xylene concentration showed that the highest xylene concentration was in workers at 22.96 ppm. The characteristics of car painting workers in Surabaya mostly have a working period of fewer than six years, ≤ 7 hours of work, normal nutritional status, smoking habits with low intensity, do not use PPE, have no history of health problems, and do not consume alcohol. Based on the analysis results of the characteristics of workers with a lipid profile that includes cholesterol, triglycerides, HDL, and LDL, it showed that working period with triglycerides had a strong correlation. At the same time, the analysis results of the characteristics of workers with kidney function, including BUN, creatinine, and uric acid, showed that the nutritional status had a strong correlation with BUN. In addition, the analysis results of the characteristics of workers with liver function showed a middle correlation between nutritional status and SGOT and SGPT. The analysis of xylene concentration with lipid profile, kidney function, and liver function showed that xylene concentration had a middle correlation correlation with HDL.

Keywords: xylene, lipid profile, kidney function, liver function

ABSTRAK**Profil Lemak, Faal Ginjal, Dan Faal Liver
Pada Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya Yang Terpapar Xylene**

Paparan xylene pada pekerja dapat menyebabkan berbagai macam gangguan kesehatan, antara lain gangguan pada profil lemak, faal ginjal, dan faal liver. Namun gangguan kesehatan tersebut juga dapat diakibatkan oleh karakteristik dari pekerja. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan karakteristik pekerja dan konsentrasi *xylene* dengan profil lemak, faal ginjal, dan faal liver pada pekerja pengecatan mobil di Surabaya.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan rancang bangun cross sectional. Subjek penelitian berjumlah 30 pekerja. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi xylene dan karakteristik pekerja, sedangkan variabel terikat meliputi profil lemak, faal ginjal, dan faal liver.

Hasil pengukuran konsentrasi xylene masih berada dibawah NAB, sedangkan karakteristik pekerja sebagian besar memiliki masa kerja kurang dari 6 tahun, lama kerja ≤ 7 jam, status gizi normal, kebiasaan merokok dengan intensitas rendah, tidak menggunakan APD, tidak memiliki riwayat gangguan kesehatan, serta tidak mengonsumsi alkohol. Berdasarkan hasil analisis karakteristik pekerja dengan profil lemak yang meliputi kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL menunjukkan masa kerja mempunyai hubungan yang kuat dengan kadar trigliserida. Sedangkan hasil analisis karakteristik pekerja dengan faal ginjal yang meliputi BUN, kreatinin, dan asam urat menunjukkan bahwa status gizi memiliki hubunganyang kuat dengan BUN. Selain itu hasil analisis karakteristik pekerja dengan faal liver menunjukkan terdapat hubungan yang sedang antara status gizi dengan SGOT dan SGPT. Hasil analisis konsentrasi xylene dengan profil lemak, faal ginjal, dan faal liver menunjukkan bahwa konsentrasi xylene memiliki hubungan yang sedang dengan kadar HDL.

Kata kunci: xylene, profil lemak, faal ginjal, faal liver

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN.....	i
SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PRASYARAT GELAR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SUMMARY.....	viii
RINGKASAN.....	x
ABSTRACT	xii
ABSTRAK.....	xiii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xxiv
DAFTAR LAMPIRAN	xxv
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xxvi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Kajian Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	10
1.4 Tujuan Penelitian	10
1.4.1 Tujuan Umum	10
1.4.2 Tujuan Khusus	10
1.5 Manfaat Penelitian	11
1.5.1 Manfaat Keilmuan.....	11
1.5.2 Manfaat Terapan.....	12

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bahaya Pengecatan Mobil	13
2.1.1 Bahan Kimia dalam Cat.....	15
2.1.2 Proses Pengecatan Mobil.....	18
2.2 Xylene	19
2.2.1 Pengertian Xylene	19
2.2.2 Karakteristik Fisika - Kimia Xylene.....	21
2.2.3 Risiko Utama dan Target Organ.....	22
2.2.4 Toksikokinetik Xylene.....	23
2.2.5 Toksikodinamik Xylene.....	27
2.2.6 Nilai Ambang Batas Xylene	31
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Xylene	31

2.4	Profil Lemak	36
2.5	Faal Ginjal	40
2.5.1	Anatomi dan Struktur Ginjal	40
2.5.2	Fungsi dan Mekanisme Kerja Ginjal	41
2.5.3	Pemeriksaan Faal Ginjal	42
2.6	Faal Liver.....	46
2.6.1	Anatomi Liver	46
2.6.2	Fungsi dan Mekanisme Liver	47
2.6.3	Pemeriksaan Faal Liver	48
BAB 3	KERANGKA KONSEP	
3.1	Kerangka Konsep.....	51
3.2	Penjelasan Kerangka Konsep	52
3.3	Hipotesis Penelitian.....	54
BAB 4	METODE PENELITIAN	
4.1	Jenis Penelitian.....	55
4.2	Rancang Bangun Penelitian.....	55
4.3	Lokasi dan Waktu Penelitian	55
4.4	Populasi dan Sampel	56
4.4.1	Populasi.....	56
4.4.2	Sampel	56
4.4.3	Teknik Pengambilan Sampel	56
4.5	Kerangka Operasional	57
4.6	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	57
4.6.1	Variabel Penelitian	57
4.6.2	Definisi Operasional	58
4.7	Teknik Pengumpulan Data	60
4.8	Pengolahan dan Analisis Data	63
4.8.1	Pengolahan Data.....	64
4.8.2	Analisis Data	64
BAB 5	HASIL DAN ANALISIS DATA	
5.1	Gambaran Lokasi Penelitian.....	66
5.1.1	Kondisi Lingkungan Penelitian.....	66
5.1.2	Alur Prosedur dan Peralatan Kerja	67
5.1.3	Bahan Kimia yang Digunakan	69
5.2	Hasil Pengukuran Konsetrasi Xylene.....	71
5.3	Karakteristik Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	72
5.3.1	Masa Kerja	72
5.3.2	Lama Kerja.....	73
5.3.3	Status Gizi.....	74
5.3.4	Kebiasaan Merokok.....	75

5.3.5 Penggunaan APD	75
5.3.6 Riwayat Kesehatan	76
5.3.7 Konsumsi Alkohol.....	76
5.4 Hasil Pengukuran Profil Lemak.....	76
5.4.1 Kolesterol.....	76
5.4.2 Trigliserida	77
5.4.3 <i>High Density Lipoprotein (HDL)</i>	77
5.4.4 <i>Low Density Lipoprotein (LDL)</i>	77
5.5 Hasil Pengukuran Faal Ginjal	78
5.5.1 <i>Blood Ureum Nitrogen (BUN)</i>	78
5.5.2 Kreatinin	78
5.5.3 Asam Urat	79
5.6 Hasil Pengukuran Faal Liver	79
5.6.1 <i>Serum Glutaminic Oxaloacetic Transminase (SGOT)</i>	79
5.6.2 <i>Serum Glutaminis Pyruvic Transminase(SGPT)</i>	79
5.7 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Profil Lemak	80
5.7.1 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar Kolesterol.....	80
5.7.2 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar Trigliserida	86
5.7.3 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar HDL	92
5.7.4 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar LDL	97
5.8 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Faal Ginjal	102
5.8.1 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar BUN	102
5.8.2 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar Kreatinin	108
5.8.3 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar Asam Urat.....	113
5.9 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Faal Hati	119
5.9.1 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar SGOT	119
5.9.2 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar SGPT	125
5.10 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Profil Lemak	130
5.10.1 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar Kolesterol	130
5.10.2 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar Trigliserida	131
5.10.3 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar HDL	132
5.10.4 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar LDL	132
5.11 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Faal Ginjal	133
5.11.1 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar BUN	133
5.11.2 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar Kreatinin	134
5.11.3 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar Asam Urat.....	134
5.12 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Faal Hati	135
5.12.1 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar SGOT.....	135
5.12.2 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar SGPT	136

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1 Hasil Pengukuran Konsentrasi Xylene Pekerja	137
6.2 Karakteristik Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	138

6.2.1 Masa Kerja	138
6.2.2 Lama Kerja.....	139
6.2.3 Status Gizi.....	140
6.2.4 Kebiasaan Merokok.....	140
6.2.5 Penggunaan APD	141
6.2.6 Riwayat Kesehatan	142
6.2.7 Konsumsi Alkohol.....	143
6.3 Pengukuran Profil Lemak	143
6.3.1 Kolesterol.....	143
6.3.2 Trigliserida	145
6.3.3 <i>High Density Lipoprotein (HDL)</i>	146
6.3.4 <i>Low Density Lipoprotein (LDL)</i>	147
6.4 Pengukuran Faal Ginjal	148
6.4.1 <i>Blood Ureum Nitrogen (BUN)</i>	148
6.4.2 Kreatinin	149
6.4.3 Asam Urat	150
6.5 Pengukuran Faal Hati	150
6.5.1 <i>Serum Glutaminic Oxaloacetic Transminase (SGOT)</i>	150
6.5.2 <i>Serum Glutaminis Pyruvic Transminase (SGPT)</i>	151
6.6 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Profil Lemak	152
6.6.1 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar Kolesterol.....	152
6.6.2 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar Trigliserida	159
6.6.3 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar HDL	167
6.6.4 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar LDL	175
6.7 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Faal Ginjal	183
6.7.1 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar BUN	183
6.7.2 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar Kreatinin	191
6.7.3 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar Asam Urat.....	198
6.8 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Faal Hati	205
6.8.1 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar SGOT	205
6.8.2 Analisis Karakteristik Pekerja dengan Kadar SGPT	211
6.9 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Profil Lemak	218
6.9.1 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar Kolesterol	218
6.9.2 Analisis Intake Xylene dengan Kadar Trigliserida	220
6.9.3 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar HDL	200
6.9.4 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar LDL	221
6.10 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Faal Ginjal	223
6.10.1 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar BUN	223
6.10.2 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar Kreatinin	225
6.10.3 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar Asam Urat.....	226
6.11 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Faal Hati	227
6.11.1 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar SGOT.....	227
6.11.2 Analisis Konsentrasi Xylene dengan Kadar SGPT	230

6.12 Keterbatasan Penelitian	232
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	233
7.2 Saran.....	235
DAFTAR PUSTAKA.....	237
LAMPIRAN	253

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Hasil analisis sampel tiner dan campuran cat	16
Tabel 2.2	Karakteristik Fisika dan Kimia Xylene	21
Tabel 2.3	Nilai Ambang Batas	31
Tabel 2.4	Kategori Indeks Massa Tubuh (IMT)	33
Tabel 2.5	Klasifikasi Indeks Brinkman	35
Tabel 2.6	Klasifikasi ATP dari LDL, HDL, kolesterol total dan trigliserida (mg/dL)	39
Tabel 2.7	Nilai Rujukan Kadar BUN	43
Tabel 2.8	Nilai Rujukan Kadar Kreatinin	44
Tabel 2.9	Nilai Rujukan Kadar Asam Urat	45
Tabel 4.1	Definisi Operasional	58
Tabel 4.2	Tabel Kriteria <i>Contingency Coefficient Correlation</i>	65
Tabel 5.1	Distribusi Frekuensi Pengukuran Konsentrasi Xylene	71
Tabel 5.2	Distribusi Frekuensi Masa Kerja Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	73
Tabel 5.3	Distribusi Frekuensi Lama Kerja Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	74
Tabel 5.4	Distribusi Frekuensi Status Gizi Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	74
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	75
Tabel 5.6	Distribusi Frekuensi Intensitas Merokok Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	75
Tabel 5.7	Distribusi Frekuensi Penggunaan APD Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	75
Tabel 5.8	Distribusi Frekuensi Riwayat Kesehatan Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	76
Tabel 5.9	Distribusi Frekuensi Konsumsi Alkohol Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	76
Tabel 5.10	Distribusi Frekuensi Pengukuran Kadar Kolesterol Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	76
Tabel 5.11	Distribusi Frekuensi Pengukuran Kadar Trigliserida Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	77
Tabel 5.12	Distribusi Frekuensi Pengukuran Kadar HDL Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	77
Tabel 5.13	Distribusi Frekuensi Pengukuran Kadar LDL Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	77

Tabel 5.14	Distribusi Frekuensi Pengukuran Kadar BUN Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	78
Tabel 5.15	Distribusi Frekuensi Pengukuran Kadar Kreatinin Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	78
Tabel 5.16	Distribusi Frekuensi Pengukuran Kadar Asam Urat Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	79
Tabel 5.17	Distribusi Frekuensi Pengukuran Kadar SGOT Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	79
Tabel 5.18	Distribusi Frekuensi Pengukuran Kadar SGPT Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	79
Tabel 5.19	Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Kadar Kolesterol Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	80
Tabel 5.20	Analisis Hubungan Lama Kerja dengan Kadar Kolesterol Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	81
Tabel 5.21	Analisis Hubungan Status Gizi dengan Kadar Kolesterol Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	82
Tabel 5.22	Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kadar Kolesterol Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	83
Tabel 5.23	Analisis Hubungan Penggunaan APD dengan Kadar Kolesterol Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	84
Tabel 5.24	Analisis Hubungan Riwayat Kesehatan dengan Kadar Kolesterol Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	84
Tabel 5.25	Analisis Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Kadar Kolesterol Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	85
Tabel 5.26	Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Kadar Trigliserida Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	86
Tabel 5.27	Analisis Hubungan Lama Kerja dengan Kadar Trigliserida Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	87
Tabel 5.28	Analisis Hubungan Status Gizi dengan Kadar Trigliserida Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	88
Tabel 5.29	Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kadar Trigliserida Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	89
Tabel 5.30	Analisis Hubungan Penggunaan APD dengan Kadar Trigliserida Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	89
Tabel 5.31	Analisis Hubungan Riwayat Kesehatan dengan Kadar Trigliserida Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	90
Tabel 5.32	Analisis Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Kadar Trigliserida Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	91
Tabel 5.33	Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Kadar HDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	92
Tabel 5.34	Analisis Hubungan Lama Kerja dengan Kadar HDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	93

Tabel 5.35	Analisis Hubungan Status Gizi dengan Kadar HDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	93
Tabel 5.36	Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kadar HDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	94
Tabel 5.37	Analisis Hubungan Penggunaan APD dengan Kadar HDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	95
Tabel 5.38	Analisis Hubungan Riwayat Kesehatan dengan Kadar HDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	95
Tabel 5.39	Analisis Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Kadar HDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	96
Tabel 5.40	Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Kadar LDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	97
Tabel 5.41	Analisis Hubungan Lama Kerja dengan Kadar LDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	98
Tabel 5.42	Analisis Hubungan Status Gizi dengan Kadar LDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	98
Tabel 5.43	Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kadar LDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	99
Tabel 5.44	Analisis Hubungan Penggunaan APD dengan Kadar LDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	100
Tabel 5.45	Analisis Hubungan Riwayat Kesehatan dengan Kadar LDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	101
Tabel 5.46	Analisis Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Kadar LDL Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	101
Tabel 5.47	Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Kadar BUN Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	102
Tabel 5.48	Analisis Hubungan Lama Kerja dengan Kadar BUN Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	103
Tabel 5.49	Analisis Hubungan Status Gizi dengan Kadar BUN Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	104
Tabel 5.50	Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kadar BUN Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	105
Tabel 5.51	Analisis Hubungan Penggunaan APD dengan Kadar BUN Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	105
Tabel 5.52	Analisis Hubungan Riwayat Kesehatan dengan Kadar BUN Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	106
Tabel 5.53	Analisis Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Kadar BUN Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	107
Tabel 5.54	Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Kadar Kreatinin Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	108
Tabel 5.55	Analisis Hubungan Lama Kerja dengan Kadar Kreatinin Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	109

Tabel 5.56	Analisis Hubungan Status Gizi dengan Kadar Kreatinin Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	109
Tabel 5.57	Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kadar Kreatinin Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	110
Tabel 5.58	Analisis Hubungan Penggunaan APD dengan Kadar Kreatinin Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	111
Tabel 5.59	Analisis Hubungan Riwayat Kesehatan dengan Kadar Kreatinin Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	112
Tabel 5.60	Analisis Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Kadar Kreatinin Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	112
Tabel 5.61	Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Kadar Asam Urat Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	113
Tabel 5.62	Analisis Hubungan Lama Kerja dengan Kadar Asam Urat Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	114
Tabel 5.63	Analisis Hubungan Status Gizi dengan Kadar Asam Urat Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	115
Tabel 5.64	Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kadar Asam Urat Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	116
Tabel 5.65	Analisis Hubungan Penggunaan APD dengan Kadar Asam Urat Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	116
Tabel 5.66	Analisis Hubungan Riwayat Kesehatan dengan Kadar Asam Urat Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	117
Tabel 5.67	Analisis Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Kadar Asam Urat Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	118
Tabel 5.68	Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Kadar SGOT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	119
Tabel 5.69	Analisis Hubungan Lama Kerja dengan Kadar SGOT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	120
Tabel 5.70	Analisis Hubungan Status Gizi dengan Kadar SGOT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	120
Tabel 5.71	Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kadar SGOT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	121
Tabel 5.72	Analisis Hubungan Penggunaan APD dengan Kadar SGOT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	122
Tabel 5.73	Analisis Hubungan Riwayat Kesehatan dengan Kadar SGOT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	123
Tabel 5.74	Analisis Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Kadar SGOT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	124
Tabel 5.75	Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Kadar SGPT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	125
Tabel 5.76	Analisis Hubungan Lama Kerja dengan Kadar SGPT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	126

Tabel 5.77	Analisis Hubungan Status Gizi dengan Kadar SGPT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	126
Tabel 5.78	Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kadar SGPT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	127
Tabel 5.79	Analisis Hubungan Penggunaan APD dengan Kadar SGPT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	128
Tabel 5.80	Analisis Hubungan Riwayat Kesehatan dengan Kadar SGPT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	129
Tabel 5.81	Analisis Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Kadar SGPT Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	129
Tabel 5.82	Analisis Hubungan Konsentrasi Xylene dengan Kadar Kolesterol Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	130
Tabel 5.83	Analisis Hubungan Konsentrasi Xylene dengan Kadar Trigliserida Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	131
Tabel 5.84	Analisis Hubungan Konsentrasi Xylene dengan Kadar HDL Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	132
Tabel 5.85	Analisis Hubungan Konsentrasi Xylene dengan Kadar LDL Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	132
Tabel 5.86	Analisis Hubungan Konsentrasi Xylene dengan Kadar BUN Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	133
Tabel 5.87	Analisis Hubungan Konsentrasi Xylene dengan Kadar Kreatinin Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	134
Tabel 5.88	Analisis Hubungan Konsentrasi Xylene dengan Kadar Asam Urat Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	134
Tabel 5.89	Analisis Hubungan Konsentrasi Xylene dengan Kadar SGOT Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	135
Tabel 5.90	Analisis Hubungan Konsentrasi Xylene dengan Kadar SGPT Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	136

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Skema Metabolisme Xylene	25
Gambar 2.2	Skema Toksikodinamik	27
Gambar 2.3	Lipoprotein	37
Gambar 2.4	Anatomi Ginjal	40
Gambar 2.5	Anatomi Liver	47
Gambar 3.1	Kerangka Konsep	51
Gambar 4.1	Kerangka Operasional	57
Gambar 5.1	Ventilasi Udara di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	66
Gambar 5.2	Alur Pengecatan Mobil di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	67
Gambar 5.3	Bahan Kimia di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	69
Gambar 5.4	Distribusi Frekuensi Masa Kerja Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	72
Gambar 5.5	Distribusi Frekuensi Lama Kerja Pekerja di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya	73

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Sertifikat Etik	253
Lampiran 2	Distribusi Frekuensi	254
Lampiran 3	Analisis Contingency Coefficient Correlation	258

DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

Daftar Lambang :

$\geq$	= Besar atau sama dengan
$>$	= Lebih dari
$<$	= Kurang dari
$\&$	= Dan
$\%$	= Persen
$/$	= Atau
$-$	= Sampai dengan

Daftar Singkatan :

ACGIH	= <i>American Conference of Governmental Industrial Hygienists</i>
ALT	= <i>Alanin Aminotransferase</i>
ANSI	= <i>American National Standard Institute</i>
APD	= <i>Alat Pelindung Diri</i>
AST	= <i>Aspartat Aminotransferase</i>
ATSDR	= <i>Agency for Toxic Substances and Disease Registry</i>
BB	= <i>Berat badan</i>
BUN	= <i>Blood Ureum Nitrogen</i>
BTEX	= <i>Benzene, Toluene, Ethyl-Benzene, and Xylene</i>
BTX	= <i>Benzene, Toluene, Xylene</i>
CDC	= <i>Centers for Disease Control</i>
CO	= <i>Karbonmonoksida</i>
EDTA	= <i>European Dialysis and Transplant Association</i>
EPA	= <i>Environmental Protection Agency</i>
HCC	= <i>Hepatocellular Carcinoma</i>
HDL	= <i>High-Density Lipoprotein</i>
IDLH	= <i>Immediately Dangerous to Life or Health Concentration</i>
ILO	= <i>International Labour Organization</i>
IMT	= <i>Indeks Massa Tubuh</i>
IPCS	= <i>The International Programme on Chemical Safety</i>
LDL	= <i>Low-Density Lipoprotein</i>
NAB	= <i>Nilai Ambang Batas</i>
NCEP ATP A III	= <i>National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III</i>
NIOSH	= <i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
NRC	= <i>National Research Council</i>
OEL	= <i>Occupational Exposure Limit</i>

OSHA	= <i>Occupational Safety and Health Administration</i>
PEL	= <i>Permissible Exposure Limit</i>
SGOT	= <i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i>
SGPT	= <i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i>
STEL	= <i>Short Term Exposure Limit</i>
TB	= Tinggi badan
TWA	= <i>Time-Weighted Average</i>
UKK	= Upaya Kesehatan Kerja
VOC	= <i>Volatile Organic Compound</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>