

DAFTAR PUSTAKA

- American Conference of Governmental Industrial Hygienists. 2007. Documentation of The Threshold Limit Values (TLVs) and Biological Exposure Indices (BEIs), Washington.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2000), Toxicological Profile For Toluena, Georgia <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles>
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2001), Toluena Toxicity,Georgia <http://www.atsdr.cdc.gov/csem/toluena/index.html>
- Agustina Ukik. 2017. Keluhan Sistem Saraf Pusat Pada Pekerja Yang Terpapar Toluena di Udara di Bengkel Pengecatan Mobil Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol 9(1): 31-39
- Ahmad, et al. 2018. Correlation Between Oxidative Stress and Liver Toxicity. *Science Direct*.
- Akintonwa, et al. 2003. Oladele AA Dampak kesehatan dari paparan hidrokarbon pada petugas pompa bensin di Lagos. *Nig QJ Rumah Sakit Med*. Vol 13 :88–92
- Albert, et al. 2020. Toluena Reference Exposure Level. California : Environmental Protection Agency
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological Profile For Toluena. (Online), 2000. (<http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles>, diakses pada tanggal 29 Oktober 2022
- Azma Rosida. 2016. Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati. *Jurnal Berkala Kedokteran*. Vol 12(1): 123-131
- Ari Ashari. 2013. Gambaran Keluhan Gangguan Kesehatan Pada Pekerja Operator Percetakan Kota Makassar Tahun 2013. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin
- Agus Warsito. 2007. Analisis Pemajanan Toluena Terhadap Profil Darah Pada Pekerja Sektor Industri Penyulingan Minyak Bumi. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro
- Badan Pusat Statistik. 2019. Penggunaan Toluena di Indonesia Tahun 2018. Diakses Online.
- Bauer Barbara J. 1993. Adverse Exposure and Use of Universal Precaution Among Nurses. *Journal of Obstetric and Gynecology*. Vol 22(5): 429- 435.
- BPOM RI (2001). Aspek Fundamental Kajian dan Pengendalian Risiko Bahan Kimia. Direktorat Pengawasan Produk dan Bahan Berbahaya. Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya, Jakarta.

- Camara, et al. 2015. Acute Toluena Intoxication –clinical Presentation, Management and Prognosis: A Prospective Observasional Study. *Journal of BMC Emergency Medicine*. Vol 15(19)
- Choi, et al. 2019. Relationship between Shift Work and Liver Enzyme : a Cross Sectional Study Based On Korea National Health and Examination Survey (2007-2015). *Annals of Occupational and Environment Journal*. Vol 31(15)
- Dewi, dkk. 2022. Hubungan Paparan Toluena di Udara dengan Gangguan Fungsi Ginjal Pada Pekerja Bengkel Pengecatan Mobildi Surabaya. *Jurnal Media Gizi Kesmas*. Vol 11(1): 116-120
- Dinas Perindustrian dan Perdagangan RI. 2020. Laporan Informasi Industri Tahun 2019. Diakses online <https://kemenperin.go.id>
- Ekawati, et al. 2014. Hubungan Paparan Toluena Dengan Kadar Asam Hipurat Urin Pekerja Pengecatan Mobil. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 3(1)
- Gandhes Probo. 2021. Analisis Risiko Pajanan Benzene, Toluene, dan Xylene di Lingkungan Kerja Unit 1 PT.X. Skripsi. Universitas Islam Indonesia
- Guyton. 2011. *Textbook of Medical Physiology Twelve Edition*. Elsevier
- Gyorgy Ungvory (2016). Effect of Toluene Exposure on The Liver Under Different Experimental Condition. Elsevier. Vol 36(3): 347-360
- Halina, et al. 2014. Oxidative Stress as a Crucial Factor in Liver Disease. *World Journal of Toxicology*. Vol 20(25): 8082-8091
- Hanaa A. Hassan. 2018. Oxidative Stress as A Crucial Factor in Liver Assosiated Disorders. Egypt: Mansoura University
- International Labor Organization [ILO]. 2018. Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda. Jakarta: ILO
- In Support of Summary Information on the Integrated Risk Information System (IRIS). 2005. Toxicological Review Of Toluene. Washington DC. Environmental Protection Agency
- Integrated Risk Information System (IRIS), (2005), Toxicological Rewiew of Toluene. <http://www.epa.gov/iris/toxreviews/0118tr.pdf>
- Irmasari Fardani. 2018. Kadar Toluena di Udara Lingkungan Kerja Berkorelasi Terhadap Kadar Asam Hipurat Urin Pada Pekerja Percetakan di Rungkut Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol 10(3): 328-335
- Jihan, dkk. 2019. Analysis of Correlation Between Toluena Exposure and Health Risk Characterization on Printing Worker of Plastic Bags Industry. *Indian Journal of Public*

- Health and Research. Vol 10(6)
- James, et al. 2009. Chronic Liver Disease in An Ageing Population. Journal Oxford University Press. Vol 38: 11-18
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI. 2018. Nilai Ambang Batas Toluena. Diakses online <https://jdih.kemnaker.go.id>
- Kim, et al. 2013. Hepatotoxicity in Rats Treated with Dimethylformamide or Toluena or Both. Journal of Korean Society of Toxicology. Vol 29(3): 187-193
- Kim, et al. 2015. Aging and Liver Disease. Journal of Opin Gastroenterohepatology. Vol 31(3): 184-191
- La Dou, J. 2004. Occupational and Environmental Medicine. San Francico.
- Masoud, et al. 2015. Early Liver and Kidney Dysfunction Assosiated with Occupational Exposure to Sub-Threshold Limit Value of Benzene, Toluena, and Xylene in Unleaded Petrol. Elsevier
- Miley, dkk. 2021. Konsep Dasar Toksikologi Industri. Depok: Universitas Indonesia
- Mirror, dkk. 2015. Hubungan Paparan Toluena dengan Fungsi Hati Pada Pekerja Bagian Pengecatan Sebuah Industri Karoseri di Magelang. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol 3(1)
- Mutiara, dkk. 2019. Paparan Toluena dan Kadar Hippuric Acid Urin pada Pekerja Usaha Percetakan di Kota Medan Tahun 2018. Berita Kedokteran Masyarakat. Vol 35(6): 233-236
- Nanik Prihartini. 2010. Analisis Risiko Kesehatan Pajanan Toluena pada Pekerja Bengkel Sepatu "X" di "Kawasan Perkampungan Industri Kecil (PIK) Pulogadung Jakarta Timur Tahun 2020. Tesis. Universitas Indonesia
- Nanthini, et al. 2022. Oxidative Stress, Genomic Integrity, and Liver Disease. Journal of Molecule. Vol 27(1): 3159
- NIOSH 8301. 2003. Hippuric and Methyl Hippuric Acids in Urine, NIOSH Manual of Analytical Methods. Diakese Online. Diakses pada 29 Oktober 2022. <http://www.cdc.gov/niosh/pgms/worknotify/toluena>
- Rahmah F. 2009. Studi Deteksi Asam Hipurat Dalam Urin Akibat Paparan Toluena Pada Perokok. Tesis. Universitas Indonesia
- Ravirajsinh, et al. 2017. Oxidative Stress in Liver Disease: Pathogenesis, Prevention, and Therapeutic. Hindawi. Vol 83(1)

- Rininta Arifianingsih. 2019. Hubungan Antara Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) dengan Mortalitas Penderita Sepsis yang Dirawat di RS. Saiful Anwar Malang. Skripsi. Malang : Universitas Brawijaya
- Sanz et al. 2002. Hepatotoxicity and aging: endogenous antioxidant systems in hepatocytes from 2-, 6-, 12-, 18- and 30-month-old rats following anecrogenic dose of thioacetamide. *Biochim Biophys Acta*. 2002; 1587:12–20
- Sherwood Lauralee. 2011. Fisiologi Tubuh Manusia. Jakarta : EGC
- Sophiantita. 2003. Hubungan Antara Kadar Asam Hipurat Urin Akibat Paparan Toluena dengan Efek Kesehatan Akut Pada Tenaga Kerja Percetakan “X”. Tesis. Depok : Universitas Indonesia
- Sudoyo, dkk. 2014. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi VI. Jakarta : EGC.
- Soekidjo Notoatmodjo. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Suresh, et al. 1993. Liver Function in Rats Treated Individually and With A Combination of Xylene, Toluena, and Methanol. *Journal of Toxicology and Health*. Vol 9(3): 479-484
- Syafina Aisyah. 2020. Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan Keluhan Penyakit Kulit Pada Nelayan di Kelurahan Bagan Deli. Skripsi. Medan : UIN Sumatera Utara
- Tas, et al. 2014. Hepatotoxicity Activity of Toluena Inhalation and Protective Role of Melatonin. *Journal of Toxicology and Industrial Health*. Vol 27(5): 465-473
- Wang, et al. 1996. Liver Function Test of Workers Exposed to Toulene/Dimethylformamide at Low Concentration. *Journal of Occupational Health*. Vol 38: 113-117
- WHO. 2000. Toluena : Air Quality Guideline Second Edition. Denmark Yakocci. 2010. *Anatomy of Human Body*. Elsevier
- Zangar, et al. 2004. Mechanism that Regulate Production of Reative Oxygen Species by Cytochrome P-450. Elsevier. Vol 199(1): 316- 331.

Lampiran 1.



LEMBAR INFORMED CONSENT

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yth. Saudara/i

Saya Siti Ramadhani, yang merupakan mahasiswi S2 Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Saat ini saya sedang melakukan penelitian mengenai ***pajanan toluena dengan fungsi hati pada pekerja percetakan***. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan paparan toluena di lingkungan kerja yang dinilai melalui monitoring biologi pajanan toluena (asam hipurat urin) dengan fungsi hati (SGOT dan SGPT).

Pada penelitian ini akan dilakukan pengumpulan data berupa data karakteristik demografi sampel berupa nama, umur, jenis kelamin, lama kerja, durasi pajanan, penggunaan APD, dsb. Kemudian akan dilakukan pengambilan sampel masing-masing urin sebanyak 100cc dan darah venasebanyak 5cc untuk dilakukan pemeriksaan fungsi hati (kadar SGOT dan SGPT) dan asam hipurat di laboratorium *Prodia Occupational Health Institute* (PT. Prodia OHI International). Terdapat ketidaknyamanan saat proses pengambilan darah vena. Seluruh biaya pada proses penelitian ditanggung oleh peneliti. Peneliti akan menjaga kerahasiaan identitas dan informasi yang

diberikan dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Atas bantuan dan kerjasama Anda, saya mengucapkan terima kasih.
Setelah mendengar dan memahami penjelasan penelitian, dengan ini saya menyatakan

SETUJU / TIDAK SETUJU

Untuk ikut sebagai responden / sampel penelitian.

Makassar, 2022

Saksi

Responden

Lampiran 2



PEDOMAN WAWANCARA PENELITIAN

ANALISIS HUBUNGAN PAJANAN TOLUENA DENGAN FUNGSI HATI PADA PEKERJA PERCETAKAN “X” KOTA MAKASSAR

A. Identitas Informan		
A01	No. Informan	
A02	Nama	
A03	Umur	
A04	No. Telp	
A05	Jenis Kelamin	Laki-laki/Perempuan
A06	Masa Kerja	
A07	Alamat	

B. Pertanyaan Untuk Informan

1. Berapa lama (jam) anda bekerja dalam sehari ?
2. Anda menggunakan alat pelindung diri (APD) saat bekerja ?
3. Alat pelindung diri yang anda gunakan ?
4. Apa ada keluhan yang anda rasakan selama bekerja ?
5. Jelaskan bagaimana keluhan yang anda rasakan ?
6. Apakah anda pernah berkunjung/dirawat di fasilitas kesehatan selama bekerja?

Lampiran 3



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

*Jln. Perintis Kemerdekaan Km.10 Makassar 90245, Telp. (0411) 585658,
E-mail : fk.m.unhas@gmail.com, website: <https://fk.m.unhas.ac.id/>*

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : **3435/UN4.14.1/TP.01.02/2023**

Tanggal : 3 Mei 2023

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No.Protokol	17423062079	No. Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Siti Ramadhani	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Analisis Hubungan Paparan Toluena Dengan Fungsi Hati Pada Pekerja Percetakan X Kota Makassar		
No.Versi Protokol	1	Tanggal Versi	17 April 2023
No.Versi PSP	1	Tanggal Versi	17 April 2023
Tempat Penelitian	Jl. Abdullah Daeng Sirua, Makassar (Percetakan X Kota Makassar)		
Judul Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku 3 Mei 2023 Sampai 3 Mei 2024	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama : Prof.dr.Veni Hadju,M.Sc,Ph.D	Tanda tangan	
Sekretaris komisi Etik Penelitian	Nama : Dr. Wahiduddin, SKM.,M.Kes	Tanda tangan	

Kewajiban Peneliti Utama :

1. Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
2. Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
3. Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
4. Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
5. Melaporkan penyimpangan dari protocol yang disetujui (protocol deviation/violation)
6. Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Dokumentasi Penelitian



(Wawancara dan Informed consent)



(Pengambilan Sampel)





PENGUKURAN ASAM HIPURAT DAN FUNGSI HATI PEKERJA

Kelompok Kasus **Kelompok Kontrol**

No.	Nama	Nomor Sampel	Umur	Asam Hipurat (g/g kreatinin)	Fungsi Hati	
					SGOT (U/L)	SGPT (U/L)
1.	WS	005.05.23	27 tahun	1,2	51	50,9
2.	MA	009.05.23	24 tahun	1,1	50,4	50,8
3.	SR	011.05.23	19 tahun	0,9	54	50,2
4.	MF	013.05.23	18 tahun	1,9	52	51,3
5.	AM	015.05.23	20 tahun	0,3	55	51
6.	SA	016.05.23	25 tahun	0,5	51	50
7.	SA	018.05.23	41 tahun	2,5	67	53
8.	RE	001.05.23	38 tahun	1,2	57	55
9.	LA	008.05.23	44 tahun	2,3	68,9	57,6

10.	MM	020.05.23	30 tahun	1,4	55	53,1
11.	MA	002.05.23	24 tahun	0,3	28,7	16,5
12.	AZ	003.05.23	26 tahun	0,4	9,3	6,3
13.	SS	004.05.23	17 tahun	0,9	6,7	10,3
14.	AF	006.05.23	19 tahun	1,1	9,2	4,8
15.	RR	007.05.23	23 tahun	0,8	12,3	13,9
16.	AD	010.05.23	21 tahun	1,4	4,1	4,2
17.	IR	012.05.23	20 tahun	1,1	10,3	6,5
18.	MF	014.05.23	41 tahun	1,7	11,2	10,1
19.	FW	017.05.23	47 tahun	1,9	12,2	8,5
20.	AY	019.05.23	29 tahun	0,5	11,1	21,1

DATA PRIMER HASIL WAWANCARA

No. Informan	Nama	Umur	Masa Kerja	Lama Penggunaan APD	Keluhan Kesehatan	Riwayat Kunjungan Faskes
001	RE	38	5	4 jam	Pusing, mual, demam	Klinik/Puskesmas
002	MA	24	2	7 jam	Nyeri punggung bawah	RS
003	AZ	26	3	8 jam	Kram pada tangan	Klinik/Puskesmas
004	SS	17	1	8 jam	Batuk, demam	Klinik/Puskesmas
005	WS	27	4	7 jam	Nyeri punggung bawah	Klinik/Puskesmas
006	AF	19	2	8 jam	Nyeri persendian	Klinik/Puskesmas
007	RR	23	2	8 jam	Nyeri punggung bawah	Klinik/Puskesmas
008	LA	44	7	5 jam	Mual, nyeri perut RUQ	RS
009	MA	24	3	8 jam	Pusing, mual	RS
010	AD	21	1	8 jam	Kram pada tangan	Klinik/Puskesmas
011	SR	19	2	8 jam	Nyeri saat BAK, demam	Klinik/Puskesmas
012	IR	20	1	8 jam	Demam, sakit kepala	Klinik/Puskesmas
013	MF	18	1	8 jam	Demam, sakit kepala	Klinik/Puskesmas
014	MF	41	8	4 jam	Pusing, mual	Klinik/Puskesmas
015	AM	20	2	8 jam	Batuk, sakit kepala	Klinik/Puskesmas
016	SA	25	3	7 jam	Nyeri pada persendian	Klinik/Puskesmas
017	FW	47	6	5 jam	Pusing, batuk	Klinik/Puskesmas
018	SA	41	7	6 jam	Demam, mual	RS

019	AY	29	3	8 jam	Nyeri punggung bawah	Klinik/Puskesmas
020	MM	30	7	6 jam	Pusing, batuk, mual	RS

