

## SKRIPSI

### **ANALISA KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DALAM DARAH TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT PADA PEKERJA BENGKEL LAS DI KECAMATAN MEURAH DUA**



**Oleh:**

**NISFU NAIYA**

**NIM: 2410263605**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS  
PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2025**



a). Tempat/Tgl : Desa Dayah Kruer, 01 November 2001; b). Nama Orang Tua : (Ayah) Ramli, S.Pd (Ibu) Nurul Fajri, A.Md. AK; c). Program Studi : DIV Analis kesehatan/TLM; d). Fakultas : Ilmu kesehatan; e). NIM : 2410263605; f). Tgl Lulus : 20 Agustus 2025; g). Predikat lulus: Dengan Pujian; h). IPK: 3,91; i). Lama Studi : 1 tahun; j). Alamat: Desa Keude Dayah Kruet, Kec. Meurah Dua, Kab. Pidie Jaya, Prov. Aceh.

**ANALISA KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DALAM DARAH TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT PADA PEKERJA BENGKEL LAS DI KECAMATAN MEURAH DUA**

**SKRIPSI**

Oleh : Nisfu Naiya

Pembimbing: 1. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si 2. Rinda Lestari, M.Pd.

**ABSTRAK**

Logam berat seperti timbal (Pb) merupakan salah satu zat beracun yang dapat berdampak buruk terhadap kesehatan manusia, terutama bagi mereka yang bekerja di sector industri dan manufaktur. Timbal dapat mempengaruhi jumlah dan fungsi leukosit dalam tubuh manusia. Paparan timbal dapat menyebabkan peningkatan jumlah leukosit sebagian respons inflamasi, namun juga dapat mengganggu fungsi leukosit sehingga mengurangi kemampuan tubuh untuk melawan infeksi, kerusakan fungsi leukosit akibat paparan timbal dapat meningkatkan kerentanan terhadap infeksi dan peradangan kronis, yang dapat merusak jaringan tubuh. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara jumlah logam berat timbal (Pb) dalam darah dengan kadar leukosit pada pekerja bengkel las. Penelitian jumlah leukosit dalam darah yang terpapar logam berat timbal akan dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah Pidie Jaya. Sedangkan untuk penelitian jumlah timbal dalam darah petugas bengkel las dilakukan di Banda Aceh yaitu di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Islam Ar-raniry Banda Aceh. Sampel yang akan di periksa pada penelitian ini adalah 20 sampel darah yang didapatkan dari responden yang bekerja di bengkel las. Hasil penelitian didapatkan lebih separuh kadar timbal pekerja las meningkat yaitu berjumlah 11 orang (55%) dan pada kadar timbal normal berjumlah 9 orang (45%), adar leukosit pekerja las lebih dari separuh meningkat yaitu berjumlah 13 orang (65%) dan kadar leukosit normal yaitu 7 orang (35%). Hasil uji chi square yang digunakan adalah fisher exact test., karena nilai harapan ditemukan 2 sel kurang dari 5. Hasil uji didapatkan nilai 0,017 yang artinya terdapat hubungan kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Dalam Darah Terhadap Jumlah Leukosit Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Meurah Dua. Harapan peneliti hasil penelitian ini bisa memberikan informasi kepada masyarakat, terutama pada perkerja las tentang bahaya paparan logam berat yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada tubuh.

**Kata Kunci:** timbal (Pb), Leukosit, Pekerja bengkel las

Skrripsi ini telah dipertahankan di hadapan penguji dan dinyatakan **LULUS** pada tanggal  
20 Agustus 2025.

Tanda tangan	1.	2.	3.
Nama	Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si	Rinda Lestari, M.Pd	Adi Hartono, M.Biomed

Diketahui oleh  
Ketua Program Studi:  
Dr.Apt.Dewi Yudiana Shinta, M.Si  
NIDN. 1916017602



a). Place/Date: Desa Dayah Kruet, 01 November 2001 b). Parents' Names: (Father) Ramli, S.Pd (Mother) Nurul Fajri, S.Pd; c). Study Program: DIV Health Analyst/TLM; d). Faculty: Health Sciences; e). NIM: 2410263605; f). Graduation Date: 20 Agustus 2025; g). Graduate Predicate: with compliments; h). GPA: 3,91; i). Length of Study: 1 year; j). Address: Dayah Kruet, Village, Meurah Dua District, Pidie Jaya Regency, Aceh

**ANALYSIS OF THE HEAVY METAL CONTENT OF LEAD (Pb) IN BLOOD AGAINST THE NUMBER OF LEUKOCYTES IN WELDING WORKERS IN MEURAH DUA DISTRICT**

**THESIS**

*Nisfu Naiya*

Mentor: 1. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si 2. Rinda Lestari, M.Pd.

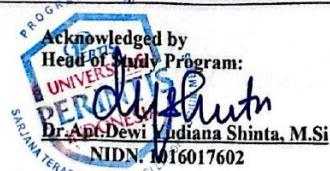
**ABSTRACT**

Heavy metals such as lead (Pb) are toxic substances that can have a negative impact on human health, especially for those working in the industrial and manufacturing sectors. Lead can affect the number and function of leukocytes in the human body. Lead exposure can cause an increase in the number of leukocytes in part of an inflammatory response, but can also disrupt leukocyte function thereby reducing the body's ability to fight infection, damage to leukocyte function due to lead exposure can increase susceptibility to infection and chronic inflammation, which can damage body tissue. The purpose of this study was to analyze the relationship between the amount of heavy metal lead (Pb) in the blood and leukocyte levels in welding workshop workers. Research on the number of leukocytes in the blood exposed to heavy metal lead will be conducted at the Laboratory of the Pidie Jaya Regional General Hospital. Meanwhile, research on the amount of lead in the blood of welding workshop workers was conducted in Banda Aceh, namely at the Laboratory of the Faculty of Science and Technology at the Ar-raniry Islamic University, Banda Aceh. The samples to be examined in this study were 20 blood samples obtained from respondents working in welding workshops. The results of the study showed that more than half of the welders' lead levels were increased, totaling 11 people (55%), and at normal lead levels of 9 people (45%). More than half of the welders' leukocyte levels were increased, totaling 13 people (65%), and normal leukocyte levels of 7 people (35%). The results of the chi-square test used were the Fisher exact test, because the expected value was found to be 2 cells less than 5. The test results obtained a value of 0.017, which means there is a relationship between the content of the heavy metal lead (Pb) in the blood and the number of leukocytes in welding workshop workers in Meurah Dua District. The researchers hope that the results of this study can provide information to the public, especially welding workers, about the dangers of heavy metal exposure that can cause health problems in the body.

**Keywords:** lead (Pb), Leukocytes, Welding workshop workers Pekerja bengkel las

This thesis has been defended before the examiners and declared PASSED on August 20, 2025.

Tanda tangan	1.	2.	3.
Nama	Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si	Rinda Lestari, M.Pd	Adi Hartono, M.Biomed



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pencemaran lingkungan akibat logam berat telah menjadi salah satu isu kesehatan global yang perlu mendapatkan perhatian serius. Logam berat seperti timbal (Pb) merupakan salah satu zat beracun yang dapat berdampak buruk terhadap kesehatan manusia, terutama bagi mereka yang bekerja di sector industri dan manufaktur.

Timbal atau *Plumbum* (Pb) merupakan unsur alami yang ada dikerak bumi. Timbal umumnya ditemukan dalam bentuk mineral yang berkaitan dengan belerang atau *sulfur* (S), oksigen (O<sub>2</sub>), PbS (*galena*), PbSO<sub>4</sub> (*anglesite*), PbCO<sub>3</sub> (*cerussite*), Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (*minium*). Timbal merupakan logam yang berwarna putih kebiruan dengan kilau yang bercahaya dan cerah yang bersifat kuat atau tidak mudah terurai, konduktor buruk listrik, sangat lunak, mudah dibentuk dan tahan terhadap korosi. Timbal pada dasarnya bersifat tidak mudah korosi, masa jenis rendah, dan titik didihnya tinggi sehingga menyebabkan timbal sering digunakan dan dimanfaatkan pada beberapa sector industri (Rosihan, 2017).

Pencemaran udara yang disebabkan oleh paparan timbal perlu mendapatkan perhatian yang lebih serius, karena berbagai risiko kesehatan yang disebabkan oleh paparan logam timbal. Menurut WHO kadar timbal dalam darah yaitu dibawah 10 µg/dL dikategorikan rendah, dan diatas 25 µg/dL dianggap tinggi. Menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/XI/2002 standar kadar timbal dalam darah yaitu 25 µg/dL (Zurriyatun, 2023).

Paparan logam berat dapat terjadi melalui berbagai cara, seperti konsumsi makanan yang terkontaminasi, inhalasi udara yang tercemar, atau kontak langsung dengan lingkungan yang tercemar. Logam berat dapat menyebabkan kerusakan pada organ-organ tubuh, seperti ginjal dan hati, serta gangguan pada sistem imun dan hematologi, sehingga berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan jangka panjang.

Timbal dapat mempengaruhi jumlah dan fungsi leukosit dalam tubuh manusia. Paparan timbal dapat menyebabkan peningkatan jumlah leukosit sebagian respons inflamasi, namun juga dapat mengganggu fungsi leukosit sehingga mengurangi kemampuan tubuh untuk melawan infeksi, kerusakan fungsi leukosit akibat paparan timbal dapat meningkatkan kerentanan terhadap infeksi dan peradangan kronis, yang dapat merusak jaringan tubuh.

Salah satu kelompok pekerjaan yang memiliki risiko tinggi terhadap paparan logam berat adalah pekerja bengkel las. Proses pengelasan logam menghasilkan asap dan debu logam mengandung berbagai zat berbahaya, termasuk timbal. Tanpa ventilasi yang memadai dan penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tepat, pekerja dapat terpapar timbal dalam jangka panjang. Kondisi ini sering terjadi di bengkel-bengkel las skala kecil dan menengah, dimana kesadaran akan risiko kesehatan akibat paparan logam berat masih rendah dan pemeriksaan kesehatan rutin sering tidak dilakukan. Pekerjaan ini selalu berhubungan dengan bahan-bahan yang mudah terbakar dan meledak. Pengelasan melibatkan penyatuan dua atau lebih logam menggunakan energi panas bertekanan tinggi (Susanto. et al., 2024).

Pekerja pengelasan hanya menggunakan alat pelindung mata tanpa menggunakan masker hal ini dapat berpotensi terjadinya paparan timbal melalui system pernafasan sangat besar. Penyerapan timbal melalui system pernafasan masuk ke aliran darah dan ikut beredar ke seluruh jaringan, sisanya akan dikeluarkan dalam urin yaitu sebanyak 75-80% dan melalui feses 15% (Nofianti, 2021).

Logam Timbal yang sering terpapar pada pekerja bengkel las dapat menyebabkan peningkatan kadar timbal dalam darah, yang dapat berisiko pada kesehatan tubuh. Salah satu dampak yang dapat ditimbulkan oleh paparan timbal adalah gangguan pada sistem imun, yang dapat diamati melalui perubahan kadar leukosit dalam darah. Leukosit (sel darah putih) adalah bagian dari sistem kekebalan tubuh yang berperan dalam melawan infeksi dan menjaga keseimbangan imunologi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa paparan timbal dapat menyebabkan peningkatan atau penurunan kadar leukosit, tergantung pada tingkat paparan dan imun tubuh. Efek paparan timbal bersifat kronis. Semakin lama seseorang terpapar maka akan terjadi peningkatan dosis kumulatif secara progresif (Susiani., 2022).

Kadar timbal dalam darah dapat mempengaruhi jumlah leukosit dalam tubuh, peningkatan jumlah leukosit dapat disebabkan oleh kadar timbal yang tinggi dalam darah, sedangkan paparan timbal yang berkepanjangan dan tingkat yang sangat tinggi dapat menyebabkan penurunan jumlah leukosit. Dan jika kadar leukosit meningkat ini bisa menjadi indikasi bahwa tubuh mengalami peradangan atau stres oksidatif akibat paparan timbal. Jika kadar leukosit menurun, ini dapat

menunjukkan penurunan imunitas atau imunosupresi, yang membuat pekerja lebih rentan terhadap penyakit. Dengan demikian pemeriksaan kadar leukosit dapat menjadi salah satu indikator untuk mengetahui dampak paparan timbal terhadap kesehatan pekerja bengkel las.

Timbal yang masuk ke dalam tubuh melalui beberapa faktor yang dapat menyebabkan keracunan. Tanda dan gejala yang disebabkan oleh keracunan timbal yaitu rendahnya kadar leukosit dalam darah, sembelit, anemia, sakit perut, gagal ginjal, sistem kekebalan tubuh yang lemah, gangguan fungsi sistem saraf pusat, berat badan lahir rendah, kelahiran mati dan keguguran. Dan bisa menyebabkan kelahiran premature. Sedangkan pada anak-anak dapat mengganggu pertumbuhan. (Prasetya, 2021).

Berdasarkan latar belakang tentang paparan timbal pada pekerja bengkel las dan dampaknya yang sangat berbahaya terhadap tubuh dalam waktu yang lama dan berlangsung terus- menerus terhadap resiko kesehatan pekerja, maka penulis mengambil judul ini karena pekerja bengkel las memiliki risiko ingin melakukan penelitian mengenai Analisa kandungan logam berat timbal dalam darah terhadap kadar leukosit pada pekerja bengkel las.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tentang paparan timbal pada pekerja bengkel las dan dampaknya yang sangat berbahaya terhadap tubuh dalam waktu yang lama dan berlangsung terus- menerus terhadap resiko kesehatan pekerja, maka penulis mengambil judul ini karena pekerja bengkel las memiliki risiko tinggi terhadap paparan timbal yang dapat mempengaruhi jumlah leukosit mereka. Namun,

penelitian tentang hal ini masih terbatas, terutama di Indonesia. Dengan penelitian ini saya ingin mengetahui apakah ada hubungan antara kadar timbal dalam darah dengan kadar leukosit, sehingga hasilnya dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran kesehatan pekerja dan sebagai dasar kebijakan keselamatan kerja.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan umum**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara jumlah logam berat timbal (Pb) dalam darah dengan kadar leukosit pada pekerja bengkel las, guna untuk mengetahui dampak paparan timbal terhadap sistem kekebalan tubuh pekerja.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a Untuk mengukur jumlah timbal (Pb) dalam darah pekerja bengkel las sebagai indiator tingkat paparan logam berat dilingkungan kerja mereka.
- b Untuk menentukan jumlah leukosit pada pekerja bengkel las
- c Menganalisis hubungan antara jumlah logam berat timbal (Pb) dalam darah dengan kadar leukosit pada pekerja bengkel las.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti**

1. Menambah wawasan dan literature ilmiah mengenai dampak paparan logam berat timbal (Pb) terhadap sistem imun, khususnya jumlah leukosit dalam darah.

2. Menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang membahas hubungan antara paparan logam berat dan kesehatan kerja dibidang industri kecil seperti benkel las.
3. Membantu penegembangan ilmu di bidang kesehatan lingkungan, toksikologi industri, dan kesehatan kerja.

#### **1.4.2. Manfaat praktis**

- a. Bagi pekerja bengkel las:

Memberikan pemahaman mengenai risiko kesehatan akibat paparan timbal, khususnya terkait sistem kekbalan tubuh. Mendorong pekerja untuk lebih memperhatikan keselamatan kerja, seperti penggunaan alat pelindung diri (APD) dan penerapan pola hidup sehat untuk mengurangi risiko akumulasi timbal dalam tubuh.

- b. Bagi pemilik bengkel dan pihak industri:

1. Memberian dampak ilmiah yang dapat digunakan untuk meningkatkan standard keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lingkungan bengkel las.
2. Mendorong penerapan control lingkungan kerja yang lebih baik, seperti ventilasi yang memadai, prosedur kerja aman, dan pengurangan asap las.

- c. Bagi institusi kesehatan dan pemerintah

1. Menjadikan susunan dalam penyusunan regulasi atau kesehatan terkait keselamatan kerja, khususnya bagi pekerja di sector informal yang memiliki risiko tinggi terhadap paparan logam berat.

2. Membantu dalam program pemantauan kesehatan pekerja, termasuk pemeriksaan kadar timbal dalam darah secara berkala sebagai bagian dari upaya pencegahan penyakit akibat kerja.

#### **1.4.3. Manfaat social dan kesehatan masyarakat**

Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya paparan timbal dalam lingkungan kerja dan dampaknya terhadap kesehatan.

Memberikan informasi bagi tenaga medis dalam mengidentifikasi dan menangani kasus paparan logam berat pada pekerja bengkel las atau industry lainnya.

#### **1.4.4 Bagi Institusi Pendidikan**

Sebagai Referensi atau sumber bacaan di perpustakaan kampus Univertitas Perintis Indonesia.

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### 3.1 Distribusi frekuensi Kadar Timbal Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Meurah Dua

Hasil penelitian didapatkan lebih separuh kadar timbal pekerja las meningkat yaitu berjumlah 11 orang (55%) dan pada kadar timbal normal berjumlah 9 orang (45%).

Timbal atau *Plumbum* (Pb) merupakan unsur alami yang ada dikerak bumi. Timbal umumnya ditemukan dalam bentuk mineral yang berkaitan dengan belerang atau *sulfur* (S), oksigen (O<sub>2</sub>), PbS (*galena*), PbSO<sub>4</sub> (*anglesite*), PbCO<sub>3</sub> (*cerussite*), Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (*minium*). Timbal merupakan logam yang berwarna putih kebiruan dengan kilau yang bercahaya dan cerah yang bersifat kuat atau tidak mudah terurai, konduktor buruk listrik, sangat lunak, mudah dibentuk dan tahan terhadap korosi. Timbal pada dasarnya bersifat tidak mudah korosi, masa jenis rendah, dan titik didihnya tinggi sehingga menyebabkan timbal sering digunakan dan dimanfaatkan pada beberapa sector industri (Rosihan, 2017).

Hasil penelitian ini hampir sama dengan Nilawati (2018) didapatkan hasil penelitian di ketahui bahwa kadar timbal (Pb) dalam darah pekerja bengkel resmi di Kota Makassar dinyatakan keseluruhan 5 sampel positif telah tercemar logam berat timbal (Pb) dengan kadar sampel A sebesar 57 µg/dL, sampel B sebesar 44 µg/dL, sampel C sebesar 452 µg/dL, sampel D sebesar 63 µg/dL dan sampel E

sebesar 51  $\mu\text{g}/\text{dL}$ , dan menurut WHO batasan kadar timbal (Pb) darah yaitu 25  $\mu\text{g}/\text{dL} - 40 \mu\text{g}/\text{dL}$  (Nilawati et al., 2018).

Menurut asumsi peneliti faktor yang mempengaruhi kadar timbal tergantung dari masa kerja, semakin lama masa kerja semakin banyak terpapar Pb. Selain itu faktor masa kerja yang telah lama memungkinkan akumulasi timbal dalam darah juga meningkat karena telah lama menghirup udara yang telah terkontaminasi oleh emisi gas buang kendaraan. Pemeriksaan berkala diperlukan untuk meminimalisasi efek yang ditimbulkan dari kandungan Pb yang tinggi pada pekerja.

### **3.2 Distribusi frekuensi Kadar Leukosit Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Meurah Dua**

Hasil penelitian didapatkan kadar leukosit pekerja las lebih dari separuh meningkat yaitu berjumlah 13 orang (65%) dan kadar leukosit normal yaitu 7 orang (35%).

Sel darah putih adalah salah satu bagian dari susunan sel darah manusia yang memiliki peranan utama dalam hal sistem imunitas. Sel darah putih (Leukosit) merupakan sel darah yang diproduksi oleh jaringan hemopoetik dengan jenis bergranula (mononuclear), berfungsi dalam sistem pertahanan tubuh terhadap risiko terpapar infeksi. Jumlah leukosit dalam darah sekitar  $4.000-11.000/\text{mm}^3$ . Leukosit yang memiliki fungsi untuk melindungi tubuh dari bahaya infeksi membuat jumlah leukosit berubah-ubah dari waktu ke waktu. Sesuai dengan banyak zat-zat asing yang masuk ke dalam tubuh yang dihadapi dalam batas-batas yang masih dapat diterima tubuh tanpa menimbulkan gangguan fungsi. Meskipun

leukosit termasuk ke dalam salah satu sel darah, tetapi fungsi leukosit lebih banyak dilakukan di dalam jaringan. Leukosit hanya bersifat sementara mengikuti aliran darah ke dalam tubuh. Apabila terjadi peradangan pada jaringan tubuh leukosit akan pindah menuju jaringan yang mengalami radang dengan cara menembus dinding kapiler (Prasthio Rial, Yohannes, 2022)

Hasil penelitian ini hampir sama dengan Arsyia (2020) didapatkan hasil Hasil pemeriksaan pada Referensi I rerata kadar timbal (Pb) dalam darah adalah 27,80  $\mu\text{g}/\text{dl}$  dan hasil pemeriksaan jumlah lekosit adalah 7256,9 sel/ $\text{mm}^3$ . Hasil pemeriksaan pada Referensi II rerata kadar timbal (Pb) dalam darah adalah 13,35  $\mu\text{g}/\text{dl}$  dan hasil pemeriksaan jumlah lekosit adalah 7803,08 sel/ $\text{mm}^3$ . Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kadar timbal (Pb) dalam darah pekerja yang terpapar timbal (Pb) memiliki kadar yang melebihi batas ambang toksik (Arsya, 2020).

Menurut peneliti jika hasil pemeriksaan pada pekerja didapatkan kadar leikositnya tinggi berarti telah terjadi proses infeksi pada tubuh pekerja. Adanya peningkatan jumlah leukosit (leukositosis) atau penurunan jumlah leukosit (leukopenia) yang menjadi tanda adanya infeksi atau melihat proses perjalanan penyakit serta pengaruh pengobatan. Hal ini perlu mendapat perhatian agar menghindari komplikasi yang lebih berat.

### **3.3 Analisa Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Dalam Darah Terhadap Jumlah Leukosit Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Meurah Dua**

Pada tabulasi silang pekerja yang memiliki kadar normal leukosit dan timbal adalah 6 orang, leukosit normal dan timbal meningkat 3 orang, pada pekerja yang

memiliki leukosit meningkat dan kadar timbal normal berjumlah 1 orang, pekerja yang memiliki leukosit meningkat dengan kadar timbal meningkat berjumlah 10 orang. Hasil uji chi square yang digunakan adalah fisher exact test., karena nilai harapan ditemukan 2 sel kurang dari 5. Hasil uji didapatkan nilai 0,017 yang artinya terdapat hubungan kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Dalam Darah Terhadap Jumlah Leukosit Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Meurah Dua.

Keracunan timbal akan menimbulkan gangguan sistem hemopoietik, gangguan sistem saraf pusat dan perifer, kerusakan ginjal, gangguan sistem gastrointestinal, sistem kardiovaskuler, gangguan sistem reproduksi, gangguan fungsi pada kelenjar adrenal dan tiroid. Menurut CDC kadar timbal di dalam darah disebut tinggi jika lebih dari 10  $\mu\text{g}/\text{dL}$ . Pada keracunan Pb di dalam darah 40-50  $\mu\text{g}/\text{L}$ , penderita mampu mengalami penurunan IQ (Intelligence quotient) akibat terganggunya fungsi neurotransmisi. Sekitar 30-50% timbal yang terhirup akan diabsorbsi kedalam darah. Timbal akan masuk kedalam sumsum tulang dan menghambat proses hematopoesis yaitu menghambat pembentukan sel-sel darah sehingga sel-sel muda banyak dikeluarkan dan mudah terjadi hemolisis. ). Salah satu sel darah yang dibentuk oleh sumsum tulang adalah lekosit. Lekosit sebagian dibentuk di sumsum tulang (granulosit dan monosit serta sedikit limfosit) dan sebagian lagi di jaringan limfe yaitu limfosit dan sel-sel plasma (Arsya, 2020).

Penelitian ini hampir sama dengan penelitian Jannah (2023) yang berjudul Analisis Jumlah Leukosit Pada Pekerja Bengkel Las Berdasarkan Lama Bekerja Di Kecamatan Koto Tangah. Berdasarkan hasil uji Chi-Square didapatkan nilai signifikan 0,001 ( $p$  value  $< 0,05$ ), maka adanya hubungan jumlah Leukosit pada

pekerja bengkel las dengan lama bekerja di Kecamatan Koto Tangah .(Jannah, 2023).

Menurut peneliti pengelasan merupakan salah satu pekerjaan yang memiliki resiko tinggi terkena paparan logam berat. Pada proses pengelasan terdapat kandungan logam diantaranya timbal (Pb), cadmium (Cd), besi (Fe), nikel (Ni) yang biasa digunakan untuk meningkatkan efisiensi pembakaran. Pada pekerjaan pengelasan kurangnya pengendalian kesehatan dan keselamatan kerja seperti penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk melindungi tubuh dari potensi bahaya bisa menyebabkan berbagai macam penyakit yang timbul akibat paparan logam-logam pada saat proses pengelasan