



ARTIKEL ILMIAH

GAMBARAN KADAR TROMBOSIT PADA TIKUS YANG TERPAPAR

LOGAM TIMBAL Pb

*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis (AMd.Kes)*



Oleh

SITI GHEFIRA NUR SHOLIAH
NIM. 2000222079

PRODI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM DIPLOMA TIGA

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA

PADANG

2023

GAMBARAN KADAR TROMBOSIT PADA TIKUS YANG TERPAPAR LOGAM TIMBAL Pb

Siti Ghefira Nur sholihah ¹, Dyna Putri Mayaserli, M.Si ²

Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

Email : ghafirans12@gmail.com

ABSTRAK

Logam timbal Pb ialah satu dari berbagai penyebab permasalahan kesehatan yang cukup serius dikarenakan dapat menyebabkan gangguan pada tubuh manusia. Paparan logam berat seperti timbal dapat mempengaruhi sumsum tulang tempat trombosit diproduksi, mengganggu pembentukan trombosit atau merusak proses pembelahan sel. Ini dapat menyebabkan perubahan dalam jumlah trombosit atau dalam ukuran dan bentuk trombosit. Dampak paparan logam timbal Pb pada morfologi trombosit dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk dosis, paparan, durasi paparan, dan kondisi kesehatan individu. Manfaat penelitian ini yaitu menambang pengetahuan tentang laboratorium yang berhubungan dengan pemeriksaan kadar trombosit pada tikus yang terpapar logam timbal pb. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar trombosit pada tikus yang terpapar logam timbal Pb. Jenis penelitian ini merupakan experimental laboratorium dengan desain penelitian post test group desain only yaitu rancangan yang digunakan untuk melihat pengaruh pada kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. hasil pada C1 DRP yaitu sampel yang belum terpapar logam pb dengan nilai trombosit 757 μ L sedangkan pada sampel DRP 435 mengalami penurunan dengan nilai trombosit 724 μ L. Dan pada C2 DRP 438 yaitu sampel yang belum terpapar logam Pb dengan nilai trombosit 869 μ L sedangkan pada sampel DRP 436 mengalami peningkatan dengan nilai trombosit 1155 μ L.

Kata kunci: *Logam Timbal Pb, Trombosit, Tikus.*

ABSTRACT

Lead metal Pb is one of the various causes of serious health problems because it can cause disturbances in the human body. Exposure to heavy metals such as lead can affect the bone marrow where platelets are produced, disrupting the formation of platelets or impairing the process of cell division. This can cause changes in the number of platelets or in the size and shape of the platelets. The impact of exposure to lead metal Pb on platelet morphology can be influenced by various factors, including dose, exposure, duration of exposure, and individual health conditions. The benefit of this research is to gain knowledge about laboratories related to examining platelet levels in rats exposed to lead metal pb. This study aims to determine the levels of platelets in rats exposed to lead metal Pb. This type of research is an experimental laboratory with a post test group design only research design, namely the design used to see the effect of the experimental group on the control group. the results on C1 DRP were samples that had not been exposed to metal pb with a platelet value of 757 μL while in the DRP 435 sample it decreased with a platelet value of 724 μL . And on C2 DRP 438, which is a sample that has not been exposed to Pb metal with a platelet value of 869 μL , while the DRP 436 sample experienced an increase with a platelet value of 1155 μL .

Keywords: *Pb Metal Lead, Thrombocyte, Mouse.*

Timbal (Pb) sebagai salah satu komponen polutan udara mempunyai efek toksik yang luas pada manusia. Timbal termasuk dalam kelompok logam berat golongan IVA dalam sistem periodik unsur kimia, mempunyai nomor atom 82 dengan berat atom 207,2. Timbal merupakan logam yang sangat berbahaya dan bersifat toksik bagi manusia, yang bisa berasal dari tindakan mengkonsumsi makanan, minuman atau inhalasi dari udara, debu yang tercemar Pb, kontak dengan kulit, kontak dengan mata dan lewat prenatal. Secara umum dampak dari terpapar logam berat timbal ini adalah pusing, kehilangan selera makan, sakit kepala, sukar tidur,lelah.(achmad,2004)

Menurut WHO Indonesia menderita kerugian ekonomi akibat

PENDAHULUAN

pencemaran udara sekitar 424,3 juta pada tahun 1990 dan tahun 2000 naik menjadi 624 juta dollar. Karena itu, bila pemerintah tidak melakukan pengendalian udara secara serius, maka tingkat kerugian yang dialami Indonesia akan bertambah besar. Pencemaran atau polusi adalah suatu kondisi yang telah berubah dari bentuk asal pada keadaan yang lebih buruk . Pergeseran bentuk tatanan dari kondisi asal pada kondisi yang buruk dapat terjadi sebagai akibat masukan dari bahan-bahan pencemar atau polutan yang umumnya mempunyai sifat racun atau toksik yang berbahaya bagi organisme hidup. Daya racun yang dimiliki oleh bahan aktif dari logam berat akan bekerja sebagai penghalang kerja enzim dalam proses fisiologis dan metabolisme tubuh.

Indonesia merupakan negara dengan tingkat pencemaran udara yang cukup tinggi dengan menempati posisi ke-3 didunia. Pencemaran udara dapat berasal dari industri, asap pembakaran bahan bakar kendaraan, pembakaran, dan lain – lain . Transportasi menghasilkan emisi yang dapat menyumbang tingkat pencemaran udara hingga sekitar 85%. Menurut data Dinas Lingkungan Hidup, 2019 penyumbang polusi udara diantaranya berasal dari transportasi darat dan sisanya berasal dari industri, pembangkit listrik, dan pembakaran domestik. Pada transportasi darat ini dihasilkan oleh asap kendaraan yang mengandung logam timbal. Paparan logam timbal di udara sangat berbahaya bagi orang yang memiliki pekerjaan yang selalu berkaitan dengan zat tersebut

walaupun pada kadar rendah. Logam timbal yang terhirup dapat diabsorpsi oleh paru – paru sekitar 2-3 kali lebih besar dibandingkan yang tertelan/diabsorpsi melalui saluran cerna, sedangkan 30 – 40% akan diabsorpsi oleh saluran pernafasan akan masuk ke aliran darah. Kemudian akan didistribusikan ke dalam jaringan lunak seperti sel hati dan akan terakumulasi di dalam rambut, tulang, dan gigi untuk dideposit. (Nurmeily Rachmawati, 2020)

Penggunaan hewan model (hewan coba) sangat diperlukan dalam penelitian in vivo di bidang biomedik. Hewan model berkontribusi untuk memahami tentang fungsi gen, etiologi dan mekanisme suatu penyakit, uji efektifitas dan keamanan suatu obat atau bahan kimia. Hewan model yang banyak

digunakan untuk penelitian antara lain tikus, mencit dan hewan pengerat lainnya (Johnson 2012). Tikus sebagai hewan model telah banyak digunakan pada penelitian dikarenakan siklus hidupnya pendek, biaya perawatan lebih murah, relatif mudah perawatannya dan tersedia database dalam menginterpretasikan data yang relevan untuk manusia (Said dan Abiola 2014). Dari 75–100 juta per tahun hewan vertebrata yang digunakan dalam penelitian, pendidikan dan pengujian, hampir sekitar 33% diantaranya adalah tikus (Baumans 2016). Tikus banyak digunakan pada penelitian biomedik diantaranya dalam bidang toksikologi, gerontologi, kardiologi, kedokteran gigi, imunologi, reproduksi, neurosains, dan parasitologi (Andersen et al. 2016).

Trombosit terbentuk dari fragmen entasi ujung-ujung perluasan plasma megakariosit, setiap megakariosit menghasilkan sekitar 1.000-5.000 trombosit. Jumlah trombosit ini harus dijaga dalam range normal karena jika tidak maka akan mempengaruhi kondisi kesehatan tubuh. Jumlah trombosit normal dalam darah tepi adalah 150.000 – 400.000/ μ l dengan proses pematangan selama 7-10 hari di dalam sumsum tulang. Trombosit dihasilkan oleh sumsum tulang (stem sel) yang berdiferensiasi menjadi megakariosit. Megakariosit ini melakukan refleksi inti endomitotiknya kemudian volume sitoplasma akan membesar seiring dengan penambahan lobus inti, kemudian sitoplasma menjadi granula dan trombosit dilepaskan dalam bentuk platelet atau keping-

keping. Enzim pengatur utama produksi trombosit adalah trombopoetin yang dihasilkan di hati dan ginjal. (Sheerwood, 2011)

Berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/SK/XI/2002 tentang standar pemeriksaan kadar Timah Hitam pada spesimen Biomarker manusia yaitu nilai pada orang dewasa normal adalah 10-25 µg/dL. Kadar timbal dalam darah yang melebihi 25 µL/dL terindikasi adanya kemungkinan keracunan timbal dimana hal tersebut merupakan kondisi kesehatan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini “ *Gambaran*

Kadar Trombosit Pada Tikus Yang Terpapar Logam Timbal Pb ” .

METODE

Jenis penelitian merupakan eksperimental laboratorium dengan desain penelitian *post test group desain only* yaitu rancangan yang digunakan untuk melihat pengaruh pada kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol (Sugiyono 2013;3).

HASIL

Penelitian ini telah dilaksanakan pada awal Januari – Juli 2023 di Laboratorium UBPTD Rumah Sakit Hewan Sumatera Barat dengan tujuan untuk mengetahui *Gambaran Kadar Trombosit Pada Tikus Yang Terpapar Logam Timbal (Pb)* dengan melihat hasil dari Pemeriksaan menggunakan Hematology Analyzer dan Morfologi sel trombosit secara manual. Sampel Penelitian yang digunakan adalah darah tikus yang terpapar logam Pb.

Gambaran umum dari pemeriksaan kadar trombosit pada tikus yang terpapar logam Pb yaitu melalui proses inhalasi atau terhirup melalui udara, dilakukan sebanyak tiga kali penyemprotan yaitu dengan jarak waktu penyemprotan selama 2 jam. Pada kelompok pertama yang terpapar logam timbal (Pb) disemprotkan pada pukul 22.00 WIB, selanjutnya dilakukan penyemprotan pukul 00.00 WIB dan penyemprotan terakhir dilakukan pada pukul 02.00

WIB. Dari pemeriksaan menggunakan Hematology Analyzer didapatkan hasil tabel 4.1

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat, pada sampel CI DRP 437 yaitu sampel yang belum terpapar logam Pb dengan nilai trombosit 757 μL sedangkan pada sampel DRP 435 mengalami penurunan dengan

nilai trombosit 724 μL . Dan pada sampel C2 DRP 438 yaitu sampel yang belum terpapar logam Pb dengan nilai trombosit 869 μL sedangkan pada sampel DRP 436 mengalami peningkatan dengan nilai trombosit 1155 μL .

Tabel 1

Distribusi frekuensi berdasarkan perlakuan penyemprotan pada tikus yang terpapar logam Pb

NO	Kode Sampel	Pemilik Sampel	Jenis Sampel	Hewan	Trombosit
1	DRP 435	Logam Pb 1	Darah	Tikus	724 μL
2	DRP 436	Logam Pb 2	Darah	Tikus	1155 μL
	C1 DRP 437				757 μL
	C2 DRP 438				869 μL

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tikus yang terpapar logam Pb didapatkan hasil pada C1 DRP yaitu sampel yang belum terpapar logam Pb dengan nilai trombosit 757 μL sedangkan

pada sampel DRP 435 mengalami penurunan dengan nilai trombosit 724 μL . Dan pada C2 DRP 438 yaitu sampel yang belum terpapar logam Pb dengan nilai trombosit 869 μL sedangkan pada sampel DRP 436 mengalami peningkatan dengan nilai trombosit 1155 μL .

Dampak paparan logam timbal Pb terhadap kadar trombosit yang tidak normal yaitu logam timbal Pb dapat mempengaruhi system hematopoetik yaitu dengan menghambat pembentukan sel-sel darah termasuk menghambat trombosit dalam sumsum tulang, dan mengganggu pembentukan trombosit dapat menyebabkan perubahan dalam jumlah, bentuk dan ukuran mereka. Perubahan dalam morfologi trombosit dapat mempengaruhi kualitas pembekuan darah

Jumlah trombosit yang terlalu rendah (trombositopenia) atau terlalu tinggi (trombositosis) dapat berpotensi menyebabkan berbagai masalah kesehatan dan kondisi medis ada beberapa penyakit atau kondisi yang mungkin terjadi akibat kadar trombosit yang tidak normal [2]

Trombositopenia ini adalah kurangnya trombosit yang menyebabkan pendarahan yang lebih tinggi seperti memar yang mudah muncul, pendarahan gusi. Anemia Hemolitik Trombositopenik Purpura (HUS) adalah kondisi langka yang menyebabkan anemia hemolitik dan kerusakan ginjal.

Proses pengambilan darah pada tikus dapat diberbagai are tubuh salah satunya pengambilan darah pada mata (Mikrohematokrit) tujuan pengambilan darah dimata untuk mengukur

pemeriksaan hematologi dalam prese-
ntase sel darah. Metode ini cukup
cepat dan lebih mudah.

Nilai profil hematologi dipengaruhi
oleh beberapa faktor diantaranya
praanalitik dan analitik. Faktor praan-
alitik diantaranya umur, jenis
kelamin, kebutuhan pakan, teknik
pemeliharaan, tingkat stress, penggu-
naan antikoagulan, kecepatan sentrig-
uasi dan kondisi penyimpanan
sampel. Sedangkan yang mempengaruhi
analitik yaitu metodologi yang
digunakan, kualitas reagen, stabilitas
analit dan variabel biologi (Smith
dan Jarecki 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian
yang telah dilakukan tentang Gambar
Kadar Trombosit Pada Tikus Yang
Terpapar Logam Pb, maka dapat
ditarik kesimpulan sebagai berikut

Kadar trombosit dalam darah tikus
yang terpapar logam timbal Pb
mengalami peningkatan pada sampel
2 yaitu 1155 μL dan penurunan
logam Pb pada sampel 1 yaitu 724
 μL .

DAFTAR PUSTAKA

- (Rachmawati, 2020) Aribowo, A. I.,
Annisa, B. N., & Sary, N. V.
(2022). Analisis Cemaran
Logam Berat Timbal (Pb) Pada
Makanan Dan Minuman: Stu-
di Literatur. 5(September).
- Kuman, M. Y. (2019). Perbedaan
Jumlah Eritrosit, Leukosit Dan
Trombosit Pada Pemberian
Antikoagulan Konvensional
Dan EDTA Vacutainer. *Jurnal
Kesehatan*, 69(1), 20.
- Rachmawati, N. (2020). Penentuan
Kadar Logam Timbal Pada
Rambut Supir Bus Rute
Tangerang-Padang-Surabaya-
Yogyakarta Di Terminal Poris
Tangerang. *JPP (Jurnal
Kesehatan Poltekkes
Palembang)*, 15(2), 73-79.

- <https://doi.org/10.36086/jpp.v15i2.531>
- Rosidah, I., Ningsih, S., Renggani, T. N., Efendi, J., & Agustini, K. (2020). Profil Hematologi Tikus (*Rattus norvegicus*) Galur *Sprague-Dawley* Jantanc Umur 7 dan 10 Minggu. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)*, 7(1), 136–145.
<https://doi.org/10.29122/jbbi.v7i1.13568>
- Rosita, B., Program, L., Analis, S., Stikes, K., & Padang, P. (2018). Hubungan Toksisitas Timbal (Pb) Dalam Darah Dengan Hemoglobin Pekerja Pengecatan Motor Pekanbaru. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E*, 1(1), 2622–2256.
- Salyekti, S., & Endang, Y. (2018). Pasif (Studi Di Rt 01 Rw 02 Dusun Candi Mulyo Kecamatan Jombang). *Gambaran Jumlah Trombosit Pada Perokok Aktif Dan Pasif*.
- Sumba, I. H. (2019). Analisi Kadar Logam Timbal (Pb) Dalam Darah Petugas Stasiun Pengisian Bensin Umum (SPBU) Kelurahan Oesapa Kota Kupang. *Karya Tulis Ilmiah*, 1–35.
- Yanti, N. M. S. W. (2021). Gambaran Kadar Timbal dalam Darah Petugas Operator Spbu 54.801.45. *Karya Tulis Ilmiah, Politeknik Kesehatan Denpasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis*, 2, 1–26.

- B, M. R. (2018). PERBEDAAN JUMLAH TRAMBOSIT ANTARA PEKERJA TERPAJAN POLUTAN DENGAN PEKERJA TIDAK TERPAJAN POLUTAN. *The Difference Of The Platelet Count Between Whos Exposed To The pollutants And Whorkers Whos Not Exposed To pollutants.*
- Dr.drg.Rosihan Adhani, S. d. (2017). *LOGAM BERAT SEKITAR MANUSIA.* Banjarmasin.
- gusnita. (2012). PENCEMARAN LOGAM BERAT TIMBAL (PB) DI UDARA DAN UPAYA PENGHAPUSAN BENSIN BERTIMBAL. *berita dirgantara vol.13 no 3 sep 2012:95-101.*
- Idah Rosidah, S. N. (2020). PROFIL HEMATOLOGI TIKUS(RATTUS NOVERGICUS) GALUR SPRAGUE-DAWLEY JANTAN UMUR 7 DAN 10 MINGGU. *J Bioteknol Biosains indonesia- vol 7 no 1 thn 2020.*
- NUGROHO, R. A. (2018). *MENGENAL MANCIT SEBAGAI HEWAN LABORATORIUM.* SAMARINDA.
- Nuraisyah, I. (2021). Hematologi Analyzer. *MIKROBIOLOGI,* Jakarta.
- Rinny Ardina, s. R. (2018). MORFOLOGI EOSIN PADA APUSAN DARAH TEPI MENGGUNAKAN PEWARNAAN GIEMSA, WRIGT-GIEMSA. *Jurnal Surya Medika vol 3 No.2.*
- UDAYANA, U. (2019). MODUL PRATIKUM PENANGANAN HEWAN COBA. *ILMU KEDOKTERAN.*
- Wesen, A. B. (2018). PENYISIHAN LOGAM BERAT TIMBAL (pb) DENGAN PROSES FITOREMIDIASI. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan vol.5 No.2.*
- Zahrotun Hasanah, S. N. (2018). PENGARUH KADAR TIMBAL DALAM DARAH TERHADAP JUMLAH TROMBOSIT PADA IBU HAMIL DI DAERAH PANTAI KABUPATEN BREBES. *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT(e-Journal) vol.6, No 6, oktober 2018.*



SURAT PERNYATAAN PENULIS ARTIKEL

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Ghefira Nur Sholihah
NIP/ NO. BP : 2000222079
Instansi/ Afiliasi : Universitas Perintis Indonesia
Alamat Rumah : Simpang Katapiang, Batang Anai, Kab.Padang Pariaman
No. telp/ HP : 0822-8626-8201
E-mail : ghefirans12@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa artikel dengan judul : Gambaran Kadar Trombosit Pada Tikus Yang Terpapar Logam Timbal Pb

Dengan penulis :

1. Dyna Putri Mayaserli, M.Si
2. Marisa, M.Pd
3. Siti Ghefira Nur Sholihah

1. Adalah karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan.
 2. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di media cetak lain.
 3. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis.
 4. Isi tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.
 5. Telah mendapat persetujuan komite etik atau mempertimbangkan aspek etika penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan (khusus untuk artikel penelitian).
 6. Tidak keberatan artikel tersebut di edit oleh dewan redaksi/ penyunting sepanjang tidak merubah maksud dan isi artikel.
 7. Tulisan tersebut kami serahkan ke tim Jurnal Kesehatan Perintis dan tidak akan kami tarik kembali.
 8. Tulisan telah ditulis mengikuti template Jurnal Kesehatan Perintis.
- Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Padang, September 2023

Penulis I

Penulis II

Penulis III

(Dyna Putri Mayaserli, M.Si)

(Marisa, M.Pd)

(Siti Ghefira Nur Sholihah)



*U***ERTIS**
UNIVERSITAS
PERINTIS
INDONESIA