**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR ERITROSIT PADA TIKUS YANG TERPAPAR PADA LOGAM Fe**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tinggi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Universitas Perintis Indonesia*



**OLEH :**

**FANYA MALAIKA AZZAHRA NIM. 2100222100**

**PROGRAMSTUDI DIPLOMA TIGA LABORATORIUM MEDIS UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA**

**PADANG 2024**

**ABSTRAK**

Penelitian ini mengkaji dampak paparan logam Fe (zat besi) terhadap kadar eritrosit, leukosit, dan trombosit pada tikus. Air bersih idealnya adalah air yang jernih, tawar, bebas bau, serta memenuhi syarat kesehatan. Namun, pencemaran air tanah sering kali disebabkan oleh keberadaan logam berat seperti Fe, yang dalam konsentrasi tertentu dapat menjadi toksik. Logam berat ini tidak hanya membahayakan tumbuhan, tetapi juga hewan dan manusia. Dalam penelitian ini, metode eksperimen laboratorium dengan desain post-test group digunakan untuk membandingkan kelompok tikus yang terpapar logam Fe dengan kelompok kontrol. Tujuannya adalah untuk mengukur jumlah eritrosit, leukosit, dan kadar Fe dalam darah tikus. Pada minggu pertama, kadar eritrosit pada tikus yang terpapar Fe tercatat lebih tinggi dari kadar normal, menunjukkan adanya pengaruh langsung logam ini terhadap sel darah merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar Fe dalam darah tikus bervariasi, dengan beberapa sampel menunjukkan kadar yang jauh lebih tinggi dari batas normal, mencapai hingga 1,51 Mg/L, sementara kadar normal berkisar antara 0,77 Mg/L hingga 1,148 Mg/L. Sebanyak 9 dari 15 sampel menunjukkan kadar Fe yang tinggi. Kadar Fe yang tinggi ini berdampak signifikan pada kesehatan sel darah merah, menyebabkan berbagai kelainan yang mengarah pada kondisi anemia dan kerusakan sel. Secara keseluruhan, penelitian ini mengindikasikan bahwa paparan logam Fe dapat meningkatkan kadar eritrosit secara tidak normal, dan tingginya kadar Fe dalam darah tikus berkorelasi dengan peningkatan risiko kerusakan sel darah dan masalah kesehatan lainnya.

**Kata Kunci :** Logam Besi (Fe) sel eritrosit tikus.

**ABSTRAK**

This study examines the impact of Fe (iron) exposure on erythrocyte, leukocyte, and platelet levels in rats. Ideally, clean water should be clear, tasteless, odorless, and meet health standards. However, groundwater contamination is often caused by the presence of heavy metals like Fe, which, at certain concentrations, can become toxic. These heavy metals not only pose a threat to plants but also to animals and humans. In this study, a laboratory experimental method with a post- test group design was used to compare rats exposed to Fe with a control group. The goal was to measure the levels of erythrocytes, leukocytes, and Fe in the blood of the rats. In the first week, the erythrocyte levels in rats exposed to Fe were recorded as higher than normal, indicating a direct impact of this metal on red blood cells. The results of the study showed that Fe levels in the rats' blood varied, with some samples showing levels significantly higher than the normal range, reaching up to 1.51 Mg/L, while normal levels ranged between 0.77 Mg/L and 1.148 Mg/L. Nine out of fifteen samples showed high Fe levels. This elevated Fe level had a significant impact on the health of red blood cells, causing various abnormalities leading to conditions like anemia and cell damage. Overall, this study indicates that exposure to Fe can abnormally increase erythrocyte levels, and high Fe levels in the rats' blood are correlated with an increased risk of red blood cell damage and other health issues.

**Keywords**: Iron (Fe), erythrocyte cells, rats.

# BAB 1 PENDAHULUAN

# Latar Belakang

Air bersih adalah air yang jernih, tidak berwarna, tawar, dan tidak berbau. Selain itu, air bersih harus memenuhi standar kesehatan dan harus direbus sebelum dikonsumsi. Sementara itu, air minum adalah air yang sudah memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum atau digunakan sebagai air bersih. Oleh karena itu, ketersediaan air bersih sangat penting untuk mendukung berbagai kebutuhan dan aktivitas sehari-hari manusia. Seiring dengan pertumbuhan populasi yang meningkat, tekanan terhadap ketersediaan sumber daya air juga semakin besar. Di daerah-daerah yang belum dilayani oleh PDAM, masyarakat umumnya mengandalkan air tanah (sumur), air sungai, air hujan, dan sumber air lainnya untuk memenuhi kebutuhan air bersih.

Masalah yang sering ditemui adalah kualitas air tanah yang digunakan oleh masyarakat tidak memenuhi standar untuk air bersih dan air minum yang aman. Pencemaran air tanah biasanya disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti penggunaan deterjen, asam belerang, dan zat-zat kimia yang merupakan limbah dari pabrik-pabrik kimia atau industri. Pencemaran juga disebabkan oleh penggunaan pestisida, herbisida, dan pupuk tanaman yang mengandung polutan, sehingga menurunkan kualitas air. Selain itu, pencemaran air tanah dapat disebabkan oleh kandungan logam di dalamnya, baik yang bersifat toksik maupun esensial. Logam berat dalam air, pada konsentrasi tertentu, dapat berubah menjadi racun bagi ekosistem perairan. Logam berat seperti Fe sering ditemukan di perairan, dan air yang mengandung senyawa logam berat Fe dapat menjadi toksik, tidak hanya bagi tumbuhan tetapi juga bagi hewan dan manusia.

Tingginya kandungan logam Fe dapat berdampak serius pada kesehatan manusia, seperti menyebabkan keracunan yang ditandai dengan muntah, kerusakan usus, penuaan dini, hingga kematian mendadak. Selain itu, Fe juga bisa memicu radang sendi, cacat lahir, gusi berdarah, kanker, sirosis ginjal, sembelit,

diabetes, diare, pusing, kelelahan, hepatitis, hipertensi, dan insomnia (Parulian, 2009). Ketika logam Fe masuk ke dalam tubuh, sekitar 95% akan didistribusikan ke dalam darah, terikat pada sel darah merah, sementara sisanya terikat pada plasma darah (Adiwijayanti, 2015). Fe memiliki peran penting dalam tubuh manusia, terutama dalam pembentukan hemoglobin yang bertugas mengangkut oksigen. Selain itu, Fe juga berperan dalam mengatur pertumbuhan dan diferensiasi sel darah merah. Kekurangan atau kelebihan Fe dapat menyebabkan gangguan kesehatan, seperti anemia defisiensi besi atau hemokromatosis.

# Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini dirancang untuk mengeksplorasi "Bagaimana pengaruh paparan logam Fe terhadap kadar eritrosit.

# Tujuan Penelitian

Secara Umum Tujuan Peneliatian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar eritrosit pada tikus yang terpapar logam Fe.

Sedangkan tujuan penelitian ini secara khusus adalah :

* + 1. Menghitung Kadar Fe dalam darah tikus yang teringesti logam besi (Fe)
		2. Untuk melihat hubungan kadar Fe dan eritrosit sel darah merah pada tikus
		3. Untuk mengetahui jumlah eritrosit dengan kadar Fe dalam darah tikus

# Manfaat Penelitian

1. **Bagi Peneliti**

Menambah pengetahuan dan wawasan, serta memberikan manfaat bagi peneliti dan pengembangan ilmu di Fakultas Ilmu Kesehatan, Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Perintis Indonesia.

# Bagi institusi

Sebagai tambahan referensi akademis dan sumber informasi mengenai pengaruh kadar eritrosit, leukosit, dan trombosit pada tikus yang terpapar logam Fe.

# Bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan dan informasi yang memadai mengenai pengaruh kadar darah pada tikus yang terpapar logam Fe

# BAB V

**PENUTUP**

# Kesimpulan

Hasil penelitian mengenai gambaran kadar dara eritrosit darah merah pada tikus yang mengonsumsi logam Fe, yang dilakukan pada 15 sampel, dapat disimpulkan sebagai berikut:

* + 1. Rata-rata kadar Fe dalam darah tikus adalah 1,19 Mg/L, tinggi dari batas normal yang berkisar antara 0,77 Mg/L hingga 1,148 Mg/L. Kadar Fe tertinggi ditemukan pada sampel 054T3(H14) sebesar 1,51 Mg/L, sementara yang terendah pada sampel C-T2 sebesar 0,70 Mg/L. Didapatkan sebanyak 6 sampel yang memiliki kadar Fe normal dan 9 sampel memiliki kadar Fe tinggi.
		2. Kadar Fe yang rendah dalam darah tikus berdampak signifikan pada eritrosit, menyebabkan berbagai kelainan yang mengarah pada kondisi anemia dan kerusakan sel darah merah.
		3. Berdasarkan hasil yang ditemukan kandungan eritrosit pada hari ke 7 yang normal berjumlah 2 sampel dan yang abnormal berjumlah 2 sampel, sedangkan pada hari ke 14 kandungan eritrosit ditemukan 0 sampel normal dan 2 sampel abnormal.

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Disarankan perlunya menjaga Higenisistas air agar layak dikonsumsi dan mencegah terjadinya toksistas fe dalam darah.
2. Hasil penelitian ini dapat dilanjutkan dengan meneliti yang sama pada eritrosit sel darah merah pada tikus yang terpapar logam fe