

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR ENZIM SERUM GLUTAMIC PYRUVIC
TRANSAMINASE (SGPT) PADA TIKUS YANG TERPAPAR
LOGAM BESI (Fe)**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Perintis Indonesia*



Disusun Oleh :

WIDYA PUTRI
NIM: 2100222134

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**

ABSTRAK

GAMBARAN KADAR ENZIM SERUM GLUTAMIC PYRUVIC TRANSMINASE (SGPT) PADA TIKUS YANG TERPAPAR LOGAM BESI (Fe)

Oleh: Widya Putri (widyap407@gmail.com)

Paparan logam berat, khususnya besi (Fe), dapat menyebabkan kerusakan pada organ hati karena sifat toksiknya saat terakumulasi dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh paparan logam besi terhadap kadar enzim Serum Glutamic Pyruvic Transminase (SGPT) pada tikus putih (*Rattus Novergicus*) sebagai indikator kerusakan hati. Metode penelitian yang digunakan ialah eksperimental laboratorium. Manfaat dari penelitian ini ialah menambah wawasan dan ilmu pengetahuan serta kemampuan berpikir dalam dampak buruk dari mengkonsumsi air minum yang terpapar logam Fe. Sebanyak 15 ekor tikus dibagi menjadi 1 kelompok control dan 4 kelompok perlakuan yang masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor tikus dengan dosis 0,54 mg dan 1,08 mg dengan lama waktu 7 hari dan 14 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar SGPT meningkat secara signifikan seiring dengan peningkatan dosis dan lama waktunya. Pada hari ke- 14 dengan dosis 1,08 mg, kadar SGPT mencapai 51 U/L. Uji korelasi menunjukkan ada hubungan antara kadar Fe dan Kadar SGPT dengan nilai p value 0,019 ($p < 0,05$). Pembahasan mengungkapkan bahwa logam Fe menyebabkan kerusakan sel hati yang ditunjukkan dengan peningkatan kadar SGPT, yang merupakan indikator adanya gangguan permeabilitas membrane sel hati.

Kata Kunci : Logam Besi (Fe), SGPT, Hati, Tikus

ABSTRACT

DESCRIPTION OF SERUM LEVELS OF THE ENZYME GLUTAMIC PYRUVIC TRANSAMINASE (SGPT) IN MICE EXPOSED TO IRON METAL (Fe)

By: Widya Putri (widyap407@gmail.com)

Exposure to heavy metals, especially iron (Fe), can cause damage to the liver because of its toxic properties when accumulated in the body. This study aims to analyze the effect of exposure to iron metal on serum levels of the enzyme Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) in white rats (*Rattus Novergicus*) as an indicator of liver damage. The research method used is laboratory experimental. The benefit of this research is to increase insight and knowledge as well as the ability to think about the negative impacts of consuming drinking water exposed to Fe metal. A total of 15 mice were divided into 1 control group and 4 treatment groups, each group consisting of 3 mice with doses of 0.54 mg and 1.08 mg for a duration of 7 days and 14 days. The results showed that SGPT levels increased significantly along with increasing dose and duration. On day 14 with a dose of 1.08 mg, SGPT levels reached 51 U/L. The correlation test shows that there is a relationship between Fe levels and SGPT levels with a p value of 0.019 ($p < 0.05$). The discussion revealed that Fe metal causes liver cell damage as indicated by an increase in SGPT levels, which is an indicator of impaired liver cell membrane permeability.

Keywords: Iron Metal (Fe), SGPT, Liver, Rat

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Logam berat ialah komponen alami dari tanah, logam berat tidak dapat untuk dihancurkan atau didegradasi. Logam berat masuk kedalam tubuh manusia dapat melalui air minum, makanan maupun dari udara yang dihirup. Logam berat dapat menjadi berbahaya mbagi tubuh makhluk hidup disebabkan oleh peningkatan konsentrasi unsur kimia didalam tubuh atau disebut dengan system bioakumulasi(Rosita, 2023)

Efek samping yang ditimbulkan dari kadar besi yang berlebihan dapat membahayakan kesehatan tubuh manusia ini semua dikarenakan besi adalah salah satu jenis logam berat yang jika mencemari lingkungan dapat menyebabkan kematian pada makhluk hidup. Dengan meningkatnya kemajuan dunia perindustrian saat ini juga memberikan dampak negative terhadap lingkungan. Dampak negative ini muncul karena pembuangan limbah dari industri yang terkadang mencemari lingkungan terutama perairan dan dapat merubah kualitas air(Sari et al., 2023)

Kadar besi yang tinggi tidak hanya menimbulkan bahaya terhadap lingkungan, tetapi juga menimbulkan bahaya terhadap kesehatan makhluk hidup. Fe diperlukan oleh tubuh dalam jumlah tertentu dan jika melebihi kadarnya Fe akan bersifat toksik yaitu dapat mengganggu organ dalam tubuh. Dalam dosis tinggi Fe akan merusak dinding usu halus. Selain itu Fe juga akan berakumulasi dalam alveori sehingga akan menimbulkan berkurangnya fungsi dari paru-paru. Dampak lain yang akan ditimbulkan karena kelebihan atau tingginya kadar besi ialah dapat menyebabkan penyakit hati atau hepar.

Dengan keberadaan logam Besi (Fe) dalam air menyebabkan perubahan pada warna air yaitu warna air menjadi kuning kecoklatan. Dengan mengonsumsi air yang terpapar logam Fe dapat menimbulkan permasalahan kesehatan seperti gangguann pada usus, menyebabkan keracunan sehingga menimbulkan muntah – muntah, hepatitis, kanker, sirosis ginjal dan gangguan lainnya(Hasanuddin & Leonard, 2023)

Air minum yang aman dan baik untuk dikonsumsi pastinya air minum yang juga aman dari paparan logam berat salah satunya logam besi (Fe). Keberadaan logam berat dalam air yang akan dikonsumsi nantinya akan menimbulkan masalah kesehatan. Masalah kesehatan tersebut dapat berdampak secara langsung dan juga dapat berdampak secara tidak langsung. Logam besi (Fe) yang tidak dapat dihindarkan oleh tubuh lama kelamaan akan menumpuk dengan jumlah yang banyak. Sedangkan jika kadar logam besi (Fe) banyak berada di dalam tubuh nantinya akan menimbulkan toksisitas dan masalah untuk kesehatan (Kesumaningrum et al., 2019)

Logam Besi (Fe) dalam jangka waktu lama dapat terakumulasi dalam tubuh ini terjadi karena sifat dari logam Besi yang sulit untuk terurai. Kerusakan pada organ atau jaringan yang terjadi akibat akumulasi dari logam besi disebut hemokromatosis (jumlah zat besi yang berlebih dalam tubuh). Penderita yang mengalami hemokromatosis biasanya menunjukkan di hepar, limfa, jantung dan jaringan lainnya. Awalnya besi akan masuk melalui alat pencernaan dan akan mengalir masuk ke dalam peredaran darah sehingga kerusakan akan meluas ke organ hati(Muraya et al., 2018)

Hati (Hepar) merupakan organ penting dalam tubuh manusia dan juga hewan yang berfungsi untuk proses metabolisme dan proses sekresi dalam tubuh. Selain itu hepar juga berfungsi sebagai detoksifikasi zat – zat toksisitas yang berada dalam tubuh. Zat toksik merupakan segala bentuk zat yang dapat mengganggu proses mekanisme organ – organ dalam tubuh . untuk detoksifikasi logam besi (Fe)

yang terkandung dalam air minum tentunya hepar akan mudah terjadi kerusakan. Untuk mendeteksi kerusakan hepar dapat dideteksi dengan melihat kadar enzim – enzim yang terdapat pada hepar. Salah satu jenis enzim yang dapat diperiksa dan terdapat dalam hepar ialah enzim golongan transferase yaitu *Serum Glutamic piruvic transminase* (SGPT). kerusakan pada hepar dapat dilihat dari terjadinya peningkatan kadar enzim SGPT dalam serum, dikarenakan oleh terjadinya gangguan permeabilitas membrane sel (Annisa Larasati, 2019)

Meningkatnya kadar enzim *Serum Glutamic Piruvic Transminase* (SGPT) dapat menandakan terjadinya kerusakan hepar pada manusia atau pun hewan yang terpapar logam besi (Fe). Penelitian yang dilakukan oleh Mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala pada tahun 2020 menunjukkan hasil terjadinya kerusakan organ dan jaringan yang ditunjukkan dengan perubahan kadar SGPT pada hewan percobaan yang diberi perlakuan dan tidak diberi perlakuan (Sitepu et al., 2020)

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan ialah penelitian ini yang dijadikan hewan percobaan ialah kelinci dan perlakuan yang diberikan ialah implant plate yang berbahan logam sedangkan penelitian yang akan dilakukan ini hewan percobaan yang akan digunakan ialah tikus putih jantan dan perlakuan yang akan diberikan ialah pemberian air minum yang terpapar logam Besi. Persamaan dari penelitian ini sama-sama mengetahui kadar Serum Glutamic Pyruvic Transminase (SGPT) dan sama-sama terpapar dari logam.

Berdasarkan uraian diatas, penulis ingin melakukan penelitian tentang dampak dari mengkonsumsi air minum yang terpapar logam Fe terhadap hepar yang dilihat dari kadar *Serum Glutamic Piruvat Transminase* .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan dari kasus yang diuraikan diatas maka dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana gambaran kadar enzim *Serum Glutamic Piruvat Transminase* (SGPT) pada tikus yang terpapar logam Fe .

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui bagaimana gambaran kadar enzim *Serum Glutamic Piruvat Transminase* (SGPT) pada tikus yang terpapar logam Fe .

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menghitung kadar logam berat Fe dalam darah tikus
2. Menganalisis aktivitas Serum Glutamic Pyruvic Transminase (SGPT) pada darah tikus yang terpapar logam berat Fe
3. Menganalisis hubungan aktivitas Serum Glutamic Pyruvic Transminase (SGPT) dengan logam berat Fe dalam darah

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti sendiri dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan serta kemampuan berpikir dalam dampak buruk dari mengkonsumsi air minum yang terpapar logam Fe

1.4.2 Bagi isntitusi

Dapat memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa di Universitas Perintis Indonesia. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk mrnggali kajian baru yang belum dipahami sebelumnya sehingga dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan baru bagi pembaca

1.4.3 Bagi masyarakat

Dapat menambah wawasan dan memberi informasi kepada masyarakat terikat bahaya yang dapat ditimbulkan dari mengkonsumsi air minum yang tidak higienis

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian tentang Gambaran kadar enzim Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) pada tikus yang terpapar logam besi (Fe) dilakukan pada 15 sampel di Laboratorium Universitas Perintis Indonesia tahun 2024 dapat ditarik kesimpulan :

1. Setelah dilakukan pemeriksaan logam berat Fe dalam darah tikus yang terpapar logam Fe menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) didapatkan Hasil kadar Fe normal dihari ke 7 dengan dua dosis berbeda dan terjadi peningkatan pada hari ke 14 pada dosis tinggi
2. Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) dalam darah tikus mengalami peningkatan pada hari ke 7 dan pada hari ke 14 ada juga mengalami peningkatan dari hari ke 7 dengan kadar tertinggi ialah 51 U/L dan terendah 26 U/L.
3. Dari uji korelasi didapatkan nilai $p < 0,019$ ($0,019 < 0,05$) besar uji t ini menunjukkan adanya hubungan antara kadar Fe dan Kadar SGPT dalam darah tikus.

5.2 Saran

Dari penelitian yang dilakukan maka disarankan untuk peneliti selanjutnya:

1. Bagi institusi, agar bisa dijadikan sebagai tambahan informasi dan ilmiah untuk memperkaya Ilmu Pengetahuan dibidang kesehatan khususnya pada mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis dibidang Toksikologi.
2. Bagi peneliti selanjutnya, untuk lebih memperbanyak sampel dan menggunakan alat dengan metode yang berbeda.