

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HISTOPATOLOGI GINJAL TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)
SETELAH TERPAPAR LOGAM BESI (Fe)**



OLEH : FELLA SAFIRA

NIM. 2100222101

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran histopatologi ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) setelah terpapar logam besi (Fe). Zat besi merupakan mikromineral esensial yang diperlukan tubuh, namun dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan kerusakan organ, termasuk ginjal. Studi ini menggunakan tikus putih sebagai hewan model untuk mengevaluasi efek toksik logam besi pada jaringan ginjal. Penelitian dilakukan dengan memaparkan tikus putih terhadap logam besi, kemudian ginjal tikus diambil dan dianalisis menggunakan teknik histopatologi untuk mengidentifikasi perubahan morfologi sel dan kerusakan jaringan. Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan signifikan pada struktur histopatologi ginjal tikus yang terpapar logam besi, termasuk nekrosis pada tubulus proksimal dan hiperplasia seluler. Temuan ini menunjukkan bahwa paparan logam besi dapat menyebabkan kerusakan ginjal yang serius, yang mungkin terkait dengan peningkatan risiko gangguan ginjal pada manusia yang terpapar logam besi dalam jangka panjang. Studi ini memberikan kontribusi penting terhadap pemahaman tentang dampak buruk paparan logam berat terhadap kesehatan ginjal dan menggarisbawahi pentingnya pengendalian paparan logam berat dalam lingkungan. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam bidang toksikologi lingkungan dan kesehatan ginjal.

Kata Kunci : *Ginjal, Rattus Norvegicus, Logam Besi*

ABSTRACT

This study aims to investigate the histopathological features of the kidneys in white rats (*Rattus norvegicus*) after exposure to iron (Fe). Iron is an essential trace mineral required by the body, but in excessive amounts, it can cause organ damage, including to the kidneys. This study uses white rats as a model organism to evaluate the toxic effects of iron on kidney tissue. The study was conducted by exposing white rats to iron, followed by the extraction and histopathological analysis of their kidneys to identify morphological changes and tissue damage. The results revealed significant alterations in the histopathological structure of the kidneys in rats exposed to iron, including necrosis in the proximal tubules and cellular hyperplasia. These findings suggest that iron exposure can cause severe kidney damage, potentially increasing the risk of kidney disorders in humans with long-term exposure to iron. This study contributes important insights into the harmful effects of heavy metal exposure on kidney health and underscores the need for controlling environmental exposure to heavy metals. The research also provides a reference for future studies in the fields of environmental toxicology and kidney health.

Keywords: *Kidney, Rattus Norvegicus, Iron Metal*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Zat besi atau Fe adalah mikromineral paling umum di tubuh dan salah satu mikronutrien yang dibutuhkan manusia untuk bertahan hidup. Menurut Nandamudi (2010), semua makhluk hidup memerlukan kemampuan untuk memperoleh, menyimpan, dan memanfaatkan zat besi agar dapat bertahan hidup. Hemoglobin, yang membentuk 70% dari total zat besi tubuh, merupakan tempat pengikatan zat besi terbesar. Kadar zat besi dalam tubuh dapat dipastikan dengan menggunakan pemeriksaan darah lengkap (Behrman, 2006).

Sel mukosa duodenum menyerap zat besi, sehingga menentukan simpanan zat besi dalam tubuh. Tingkat penyerapan zat besi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis dan kuantitas zat besi, asam askorbat, asam fitat, tanin, keasaman lambung, dan tingkat kebutuhan zat besi tubuh (Almatsier, 2002).

Penyerapan zat besi juga dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor terkena dampak toksisitas timbal atau merkuri. Kekurangan zat besi adalah efek samping yang umum dari keracunan timbal, dan keracunan timbal dapat memperburuk defisiensi zat besi dengan bersaing secara langsung dengan zat besi untuk tempat pengikatan di reseptor duodenum (Ahamed et al., 2006).

Organ yang paling sering dirusak oleh bahan kimia adalah hati, diikuti oleh ginjal. Hal ini disebabkan urin mengeluarkan banyak zat. Selain itu, ginjal menerima banyak aliran darah, dan glomerulus di ginjal memiliki luas permukaan besar yang memungkinkan masuknya bahan kimia. Ginjal rentan terhadap cedera kimia karena kapasitasnya untuk mengkonsentrasikan zat dan larutan. Tubulus proksimal adalah salah satu wilayah ginjal di mana cedera kimia paling sering mengakibatkan kerusakan. Tubulus proksimal rentan terhadap anoksia dan mudah diracuni oleh bahan kimia yang

dieliminasi oleh ginjal. Nekrosis tubulus serta hiperplasia atau hipoplasia tubulus merupakan kerusakan yang sering terjadi.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul "Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Setelah Terpapar Logam Besi (Fe)"

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalahnya adalah "Bagaimana gambaran histopatologi jaringan ginjal tikus putih (*Rattus Norvegicus*) yang telah terpapar oleh logam besi (Fe)?"

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui bagaimana gambaran histopatologi jaringan ginjal tikus putih (*Rattus Norvegicus*) yang telah terpapar logam besi (Fe).

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk melihat gambaran sel pada organ ginjal tikus putih (*Rattus Norvegicus*) sebelum dan sesudah terpapar logam besi (Fe).
2. Untuk mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada jaringan Glomerulus Ginjal Tikus yang terpapar logam besi (Fe)

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 besi (Fe).

1.4.2 Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat menjadi tambahan pustaka ilmiah bagi akademik. Sebagai dokumen dan bahan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan tambahan informasi pada masyarakat.

BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Hasil penelitian Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Setelah Terpapar Logam Besi (Fe) yang telah dianalisis menggunakan teknik pewarnaan histologi, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil diatas tampak adanya kerusakan histologis ginjal akibat paparan logam besi (Fe), pada dosis I (0,54 mg) kerusakan yang terjadi pada ginjal tikus masih tergolong ringan dengan kerusakan yang tidak mencapai 24% dari luas area ginjal. Meskipun terjadi degenerasi epitel pada beberapa tubuli, sebagian besar glomeruli tetap dalam batas normal. Pada dosis II (1,08 mg), kerusakan ginjal meningkat menjadi sedang hingga berat dengan luas area kerusakan yang mencapai 25-50%. Terdapat degenerasi dan nekrosis pada tubuli, pelebaran pembuluh darah, dan perdarahan, yang disertai dengan peningkatan jumlah sel radang.
2. Pada penelitian ini terdapat efek kerusakan yang pada ginjal tikus akibat paparan logam besi (Fe). Pada dosis I (0,54 mg) kerusakan yang terjadi relatif ringan, sedangkan pada dosis II (1,08 mg) kerusakan menjadi lebih serius. Hal ini menunjukkan bahwa paparan logam besi dalam jumlah besar dan waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan ginjal yang signifikan.

1.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan teknik histologis lanjutan yang lebih spesifik guna menilai kerusakan jaringan melakukan pewarnaan immunohistokimia.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjut dengan menggunakan sampel yang lebih banyak sesuai jumlah sampel minimal penelitian eksperimental dimasa depan.