

KARYA TULIS ILMIAH

HISTOPATOLOGI JARINGAN HATI TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus*) YANG TERPAPAR MIKROPLASTIK

*Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma
Tiga Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis
Indonesia*



Oleh :

JELIA MONIKA

NIM: 2200222217

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI

LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA

2025

ABSTRAK

Mikroplastik adalah jenis kontaminan yang berasal dari berbagai jenis plastik dan berukuran lebih kecil dari 5mm. Karena ukurannya yang sangat kecil dan jumlahnya yang sangat banyak, partikel mikroplastik menjadi polutan yang paling umum ditemukan di badan air, serta berperan dalam merusak ekosistem perairan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi perubahan histopatologi pada jaringan hati tikus putih yang terpapar mikroplastik dan efek terhadap kesehatan jaringan hati tikus putih. Manfaat penelitian ini untuk mengedukasi masyarakat akan bahaya yang ditimbulkan oleh mikroplastik, serta dampak negatif terhadap kesehatan. Secara mikroskopis didapatkan mikroplastik *fragment*, *pellet*, *fiber*, *foam*, *film*. Sedangkan metode histologi terdapat efek negatif berupa peradangan jaringan hepar akibat paparan mikroplastik dan terjadi kerusakan jaringan hepar secara histologis sudah tampak pada dosis rendah 1;6. Kerusakan hepar pada dosis 1;12 lebih berat dibanding dosis paparan rendah mikroplastik 1;6.

Kata kunci: Mikroplastik, Hati, Tikus putih, Histologi

ABSTRACT

Microplastics are contaminants derived from various types of plastics, measuring less than 5mm in size. Due to their small size and abundance, microplastic particles have become the most common pollutants found in water bodies, contributing to the degradation of aquatic ecosystems. This study aims to identify histopathological changes in the liver tissue of white rats exposed to microplastics and the effects on liver health. The benefits of this research include educating the public about the hazards posed by microplastics and their negative impact on health. Microscopically, microplastic fragments, pellets, fibers, foam, and films were observed. Histological analysis revealed negative effects, including liver tissue inflammation and histological damage, which were evident even at low doses (1:6). Liver damage was more severe at a dose of 1:12 compared to the lower dose of 1:6.

Keywords: Microplastics, Liver, White rats, Histology

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penghasil sampah terbesar kedua adalah Indonesia. China berada di peringkat pertama dengan volume sampah sebanyak 262,9 ton per tahun, sedangkan Indonesia menempati peringkat kedua dengan 187,2 ton per tahun. Diikuti oleh negara Filipina, Vietnam, dan Sri Lanka. Dengan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa Indonesia menghasilkan sampah sekitar 175 ribu ton setiap hari atau sekitar 0,7 kilogram per orang per hari. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2020, Indonesia menghasilkan total sampah sebanyak 67,8 juta ton. Sekitar 80% dari sampah plastik di Indonesia akhirnya berakhir di lautan (Pokhrel, 2024a).

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa mikroplastik berdampak pada ikan di laut, tetapi menurut penelitian tentang dampak mikroplastik pada ikan air tawar masih terbatas. Dari penelitian yang ada, disimpulkan bahwa mikroplastik bisa menimbulkan efek negatif pada berbagai jenis ikan, seperti kerusakan fisik seperti luka dan penyumbatan saluran pencernaan, serta efek ekotoksikologi seperti merusak sel, menyebabkan keracunan saraf, dan meningkatkan stres oksidatif (Wicaksono, 2022).

Konsumsi ikan per kapita di seluruh dunia telah meningkat sangat cepat dalam lima puluh tahun terakhir, mulai dari 9 kilogram pada tahun 1961 hingga mencapai 20 kilogram pada tahun 2018. Tingkat peningkatan rata-rata setiap tahun adalah sekitar 3,1 persen. Di negara-negara berkembang, konsumsi ikan juga mengalami kenaikan yang signifikan, dari 5,2 kilogram pada tahun 1960 hingga 19,4 kilogram pada tahun 2017. Penyebabnya adalah karena pertumbuhan jumlah penduduk dan semakin banyak orang yang pindah ke kota. Penelitian menunjukkan bahwa memakan ikan dapat membantu mencegah

berbagai risiko penyakit, seperti penyakit jantung iskemik, kematian yang disebabkan oleh aritmia, serta tekanan (Pokhrel, 2024b).

Selain mikroplastik, polutan kimia berupa logam berat juga menjadi isu pencemaran yang terjadi di sungai dan lahan basah. Hal ini berbahaya karena mikroplastik mampu menyerap kontaminan, bahkan menurut Bellas dan Gil, toksisitas logam berat yang telah diserap oleh mikroplastik meningkat dan lebih berbahaya. Polutan logam berat yang sering ditemukan disungai seperti arsenik, timbal, kromium, tembaga, timah, nikel, dan seng, semuanya dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan (Yusron & Asroul Jaza, 2021).

Transfer mikroplastik dari lingkungan ke dalam tubuh manusia bisa terjadi secara langsung, seperti melalui saluran pencernaan atau saluran pernapasan, yang disebut transfer primer. Selain itu, mikroplastik juga bisa masuk ke dalam tubuh manusia melalui rantai makanan. Saat manusia memakan organisme yang tercemar mikroplastik, proses ini disebut transfer sekunder. Transfer primer terjadi ketika mikroplastik masuk langsung ke dalam tubuh, sedangkan transfer sekunder terjadi ketika mikroplastik masuk ke dalam tubuh melalui makanan dan minuman (Mikroplastik et al., 2024).

Mikroplastik bisa berdampak negatif terhadap kesehatan manusia karena mengandung bahan kimia beracun dan menjadi media penyebaran kontaminan lain yang bisa menyebabkan kerusakan pada tubuh secara kimia dan fisik. Polutan dari mikroplastik bisa memicu terjadinya stres oksidatif dan peradangan, serta meningkatkan penyerapan atau transfer zat berbahaya ke dalam tubuh. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa mikroplastik mungkin menyebabkan gangguan metabolisme, keracunan saraf, dan meningkatkan risiko terkena kanker. Selain itu, mikroplastik juga berpotensi menimbulkan risiko kesehatan seperti gangguan sistem kekebalan, keracunan saraf, gangguan reproduksi, dan bersifat karsinogenik. Beberapa (Aulia et al., 2023).

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah bagaimana gambaran mikroplastik pada jaringan hati tikus putih?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis efek paparan mikroplastik terhadap kesehatan jaringan hati tikus putih.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menentukan bentuk mikroplastik pada jaringan hati tikus putih
2. Mengidentifikasi perubahan histopatologi pada jaringan hati tikus putih yang terpapar mikroplastik

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini akan menambah wawasan dan pengetahuan ilmiah di bidang toksikologi tentang identifikasi mikroplastik pada jaringan hati tikus putih.

1.4.2 Bagi Istitusi Pendidikan

Dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya tentang identifikasi mikroplastik pada jaringan hati tikus putih.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Dapat Mengedukasi masyarakat akan bahaya yang ditimbulkan oleh mikroplastik, mengingat dampaknya yang negatif terhadap kesehatan.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai histopatologi jaringan hati tikus putih yang terpapar mikroplastik dengan metode makroskopis dan mikroskopis maka disimpulkan bahwa;

1. Bentuk mikroplastik pada jaringan hati tikus putih, yaitu ditemukannya mikroplastik dengan bentuk fragmen, pellet, fiber, foam, filem dengan menggunakan mikroskop stereo.
2. Perubahan histopatologi pada jaringan hati tikus putih yang terpapar mikroplastik sudah tampak pada dosis 1;6. Dan 1;12. Kerusakan sangat rendah berlokasi di satu area ,yang menyebabkan penurunan struktur jaringan dan terdapat beberapa jaringan yang mati.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan penulis pada peneliti selanjutnya, disarankan untuk dapat menambahkan metode FTIR untuk dapat mendeteksi jenis polimer mikroplastik serta dapat menentukan gugus fungsi dari mikroplastik tersebut

