

GAMBARAN HISTOPATOLOGI JARINGAN HEPAR TIKUS (*Rattus norvegicus*) PADA BEBERAPA KEADAAN TENGGELAM DI AIR TAWAR

ABSTRAK

Latar Belakang: Tenggelam merupakan masalah kesehatan global yang signifikan, yang berkontribusi terhadap mortalitas dan morbiditas yang tinggi setiap tahunnya. Membedakan antara tenggelam ante-mortem dan post-mortem masih menjadi tantangan dalam ilmu forensik. Pemeriksaan histopatologi organ, seperti hati (hepar), dapat memberikan wawasan berharga tentang perubahan fisiologis selama tenggelam.

Tujuan: Untuk menyelidiki ciri histopatologi jaringan hati pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dalam tiga kondisi tenggelam di air tawar: hidup saat tenggelam, tidak sadar saat tenggelam, dan mati sebelum tenggelam.

Metodologi: Penelitian eksperimental ini menggunakan desain kelompok pasca-uji yang melibatkan 21 tikus Sprague-Dawley jantan. Tikus dibagi menjadi tiga kelompok (hidup, tidak sadar, dan mati saat tenggelam). Sampel jaringan hati dianalisis secara histopatologi, dengan fokus pada kongesti dan vakuolisasi menggunakan sistem penilaian Suzuki. Data dianalisis secara statistik menggunakan uji Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney.

Hasil: Analisis menunjukkan perbedaan signifikan dalam vakuolisasi di antara kelompok ($p = 0,007$). Pengujian post hoc menunjukkan perbedaan vakuolisasi yang signifikan antara kelompok hidup dan mati ($p = 0,002$). Namun, tidak ada perbedaan signifikan yang diamati dalam skor kongesti di antara kelompok ($p = 0,070$).

Kesimpulan: Penelitian ini mengidentifikasi perubahan histopatologis yang khas pada hati berdasarkan kondisi tenggelam. Vakuolisasi secara signifikan lebih tinggi pada tikus yang tenggelam saat hidup dibandingkan dengan yang tenggelam setelah kematian. Temuan ini meningkatkan pemahaman tentang perubahan fisiologis selama tenggelam dan membantu investigasi forensik.

Kata kunci: Tenggelam, histopatologi, hati, *Rattus norvegicus*, air tawar, ilmu forensik, vakuolisasi, kongesti

HISTOPATHOLOGICAL PICTURE OF RATS (*Rattus norvegicus*) LIVER TISSUE IN SEVERAL DROWNED CONDITIONS IN FRESH WATER

ABSTRACT

Background: Drowning is a significant global health concern, contributing to substantial mortality and morbidity annually. Differentiating between ante-mortem and post-mortem drowning remains a challenge in forensic science. Histopathological examination of organs, such as the liver (hepar), can provide valuable insights into the physiological changes during drowning.

Objective: To investigate the histopathological features of liver tissues in white rats (*Rattus norvegicus*) under three drowning conditions in freshwater: alive at submersion, unconscious at submersion, and dead before submersion.

Methodology: This experimental study employed a post-test-only group design involving 21 male Sprague-Dawley rats. The rats were divided into three groups (alive, unconscious, and dead at submersion). Liver tissue samples were analyzed histopathologically, focusing on congestion and vacuolization using Suzuki's scoring system. Data were statistically analyzed using the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests.

Results: The analysis showed significant differences in vacuolization among the groups ($p = 0.007$). Post hoc testing indicated significant vacuolization differences between the alive and dead groups ($p = 0.002$). However, no significant differences were observed in congestion scores among the groups ($p = 0.070$).

Conclusion: The study identified distinctive histopathological changes in the liver based on the drowning condition. Vacuolization was notably higher in rats that drowned while alive compared to those submerged post-mortem. These findings enhance the understanding of physiological changes during drowning and aid forensic investigations.

Keywords: Drowning, histopathology, liver, *Rattus norvegicus*, freshwater, forensic science, vacuolization, congestion