

**UJI TOKSISITAS SUBKRONIS FRAKSI POLAR BIJI
MAHONI (*Swietenia mahagoni* Jacq) TERHADAP
GINJAL DAN HATI TIKUS PUTIH JANTAN**

SKRIPSI



Oleh:

WENDI PUTRA
NIM : 2020112188

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian uji toksisitas subkronis fraksi polar biji mahoni terhadap ginjal dan hati tikus putih jantan yang diberikan secara oral dengan dosis tunggal selama 28 hari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek toksik fraksi polar biji mahoni terhadap organ ginjal dan hati. Penelitian ini menggunakan tikus putih jantan sebanyak 20 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok I (kontrol negatif), kelompok II (dosis 10 mg/kgBB), kelompok III (20 mg/kgBB) dan kelompok IV (40 mg/kgBB). Kontrol negatif diberi larutan suspensi Na CMC 0,5% dan kelompok dosis diberi larutan fraksi polar biji mahoni selama 28 hari. Parameter yang diamati yaitu rasio organ ginjal, organ hati, pengamatan makroskopis dan mikroskopis. Data yang diperoleh disajikan secara deskriptif dan dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA satu arah yang dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil rata-rata perhitungan rasio berat organ ginjal kelompok 1-IV secara berturut-turut adalah 0,80%; 0,80%; 0,82%; 0,80% dan hasil rata-rata perhitungan rasio berat organ hati kelompok 1-IV secara berturut-turut adalah 4,13%; 4,66%; 4,58%; 5,08%. Hasil analisis ANOVA satu arah terhadap rasio organ ginjal tidak terdapat perbedaan secara signifikan pada kelompok uji dengan nilai ($p>0,05$). Hasil analisis ANOVA satu arah terhadap rasio berat organ hati tidak terdapat perbedaan secara signifikan pada kelompok uji dengan nilai ($p>0,05$). Gambaran histopatologi organ hati memperlihatkan adanya kerusakan degenerasi sel dan nekrosis sel pada semua kelompok dosis. Gambaran histopatologi organ ginjal memperlihatkan kerusakan degenerasi epitel tubuli dan endotel tubuli pada semua kelompok dosis. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fraksi polar biji mahoni menyebabkan efek toksik subkronis secara makroskopis, rasio ginjal, rasio hati, dan gambaran histopatologi organ ginjal dan hati tikus putih jantan.

Kata kunci: *Swietenia mahagoni* Jacq, Fraksi polar, Toksisitas Subkronis.

ABSTRACT

Research has been conducted on the subchronic toxicity of the polar fraction of mahogany seeds on the kidneys and liver of male white rats given orally in a single dose for 28 days. The aim of this research was to determine the toxic effect of the polar fraction of mahogany seeds on the kidneys and liver. This study used 20 male white mice which were divided into 4 groups, namely the groups I (negative control), groups II (doses of 10 mg/kgBB), groups III (20 mg/kgBB) and groups IV (40 mg/kgBB). The negative control was given a 0.5% Na CMC suspension solution and the dose group was given a polar fraction solution of mahogany seeds for 28 days. The parameters observed were the ratio of kidneys, liver, macroscopic observation and microscopic. The data obtained were presented descriptively and analyzed statistically using the one-way ANOVA test followed by the Duncan test. The average results of calculating the kidney organ weight ratio for groups 1-IV were 0.80%; 0.80%; 0.82%; 0.80% and the average result of calculating the liver weight ratio for groups 1-IV was 4.13%; 4.66%; 4.58%; 5.08%. The results of one-way ANOVA analysis of the kidney organ ratio showed no significant differences in the test groups with a value of ($p>0.05$). The results of one-way ANOVA analysis of the liver weight ratio showed no significant differences in the test groups with values ($p>0.05$). Histopathological images of the liver showed damage to cell degeneration and cell necrosis in all dose groups. Histopathological images of the kidneys showed damage to the degeneration of the tubular epithelium and tubular endothelium in all dose groups. Based on the research results, it can be concluded that the polar fraction of mahogany seeds causes subchronic toxic effects in macroscopic, kidney ratio, liver ratio, and histopathological features of the kidneys and liver of male white rats.

Keywords: *Swietenia mahagoni* Jacq, Polar fraction, Subchronic Toxicity.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) merupakan tanaman obat yang sering digunakan masyarakat Indonesia untuk pengobatan. Biji dan daun tanaman mahoni banyak digunakan dalam pengobatan (Agues., 2010). Biji mahoni memiliki efek farmakologi antipiretik, antijamur, menurunkan tekanan darah tinggi (hipertensi), menurunkan kadar glukosa darah (diabetes), menambah nafsu makan, mengobati masuk angin, dan mengobati rematik (Dalimartha. S, 2006). Biji mahoni mempunyai efek farmakologi sebagai anti inflamasi, analgesik dan antipiretik (Ghosh *et al.*, 2009).

Mahoni memiliki banyak kandungan senyawa, tidak hanya pada kulit batang mahoni, tetapi juga dalam daun dan bijinya. Kandungan senyawa tersebut diantaranya ialah saponin, flavonoid, terpenoid, antrakuinon, alkaloid, glikosida dan minyak atsiri. Biji mahoni juga memiliki kandungan senyawa mono and sesquiterpene seperti cyclohexanebutanol, perhydroazulane dan blumenol C. Senyawa fatty acids and hydrocarbons seperti pentadecanoic acid, elcosane, 2-methylhexacosane, heneicosane, 2-methyloctacosane, octacosane, hentriacontane dan tetracontane. Senyawa steroid dan triterpenoid seperti squalene dan stigmast-5en-3-ol, oleat (Masendra *et al.*, 2015).

Sejumlah uji toksisitas telah dilakukan terhadap biji mahoni dengan tujuan yang berbeda-beda. Uji toksisitas akut yang dilakukan oleh (Saputri, 2014) Menunjukkan nilai LD₅₀ ekstrak biji mahoni dengan rata-rata 7.998 g/kg BB dengan kisaran nilai LD₅₀ sebesar 5.360 hingga 11.928 g/kg BB, nilai ini termasuk dalam kategori toksik ringan sehingga relatif aman digunakan, namun

berdasarkan kedua organ (hati dan ginjal) yang dievaluasi secara histomorfologi diketahui ekstrak biji mahoni lebih bersifat nefrotoksik.

Pada uji toksisitas sub kronik terhadap gambaran histopatologi hati mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi ekstrak biji mahoni menunjukkan perubahan gambaran histopatologi hati dengan hasil pemeriksaan mikroskop cahaya mengungkapkan degenerasi dan nekrosis parah pada sel hati pada kelompok perlakuan ketiga dan kedua, dan menunjukkan degenerasi ringan pada kelompok perlakuan pertama. (Sevryana, 2008).

Uji toksisitas subkronis oral merupakan suatu pengujian untuk mendeteksi efek toksik yang muncul setelah pemberian sediaan uji dengan dosis berulang yang diberikan secara oral pada hewan uji selama sebagian umur hewan, tetapi tidak lebih dari 10% seluruh umur hewan (BPOM RI, 2022).

Uji toksisitas dilakukan untuk mendeteksi efek toksik suatu zat pada sistem biologi dan untuk memperoleh data dosis-respon yang khas dari sediaan uji. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk memberi informasi mengenai derajat bahaya sediaan uji tersebut bila terjadi paparan pada manusia, sehingga dapat ditentukan dosis penggunaannya demi keamanan manusia. Uji toksisitas menggunakan hewan uji sebagai model berguna untuk melihat adanya reaksi biokimia, fisiologik dan patologik pada manusia terhadap suatu sediaan uji. Hasil uji toksisitas tidak dapat digunakan secara mutlak untuk membuktikan keamanan suatu bahan/sediaan pada manusia, namun dapat memberikan petunjuk adanya toksisitas relatif dan membantu identifikasi efek toksik bila terjadi paparan pada manusia (BPOM RI, 2022).

Diantara parameter uji toksisitas subkronis oral terdapat beberapa pengamatan seperti mengamati hepatotoksisitas bahan uji terhadap organ hati, hepatotoksisitas dapat terjadi karena terjadi penumpukan xenobiotika pada hepar yang diekskresi melalui empedu sehingga dapat dilihat juga parameter kadar enzim SGOT dan SGPT serta histopatologi hepar pada hewan uji (Wulandari *et al.*, 2007). Parameter lain yang dapat diamati yaitu Nefrotoksisitas bahan uji terhadap organ ginjal, dapat didefinisikan sebagai penyakit ginjal atau disfungsi yang timbul sebagai akibat langsung atau tidak langsung dari paparan obat-obatan, dan bahan kimia industri atau lingkungan sehingga dapat diamati dengan parameter kadar kreatinin dan ureum serta histopatologi organ ginjal pada hewan uji (Akinloye *et al.*, 2005).

Berdasarkan paparan diatas sebagian besar kandungan kimia biji mahoni memiliki senyawa polar dan untuk uji toksisitas subkronis ekstrak biji mahoni sudah banyak data yang dipublikasikan. Sampai saat ini belum ada penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas subkronis fraksi biji mahoni dan sedikitnya data yang dipublikasikan. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas subkronis fraksi polar biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) terhadap ginjal dan hati tikus putih jantan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah fraksi polar biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) menyebabkan efek toksik subkronis organ ginjal tikus putih jantan?
2. Apakah fraksi polar biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) menyebabkan efek toksik subkronis organ hati tikus putih jantan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui data mengenai efek toksisitas subkronis fraksi polar biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) terhadap organ ginjal tikus putih jantan.
2. Untuk mengetahui data mengenai efek toksisitas subkronis fraksi polar biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) terhadap organ hati tikus putih jantan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Diharapkan dapat memberikan informasi efek toksik yang ditimbulkan oleh fraksi polar biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq).
2. Diharapkan dapat menjadi sumber informasi penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas subkronis fraksi polar (*Swietenia mahagoni* Jacq).
3. Dapat menambah pengalaman dan pengetahuan bagi peneliti sendiri tentang penggunaan tumbuhan (bahan alami) sebagai obat.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

- a. Fraksi polar biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) menyebabkan efek toksik terhadap organ ginjal tikus, uji makroskopik menunjukkan adanya perubahan warna menjadi merah kehitaman pada dosis 10 mg/kgBB dan pada dosis 20 mg/kgBB, 40 mg/kgBB terjadi perubahan warna, perubahan struktur, permukaan kasar dan hasil dari uji histopatologi menimbulkan kerusakan minimal pada dosis 10 mg/kgBB, kerusakan sedang pada dosis 20 mg/kgBB dan kerusakan berat pada dosis 40 mg/kgBB, uji statistik skor kerusakan organ ginjal berbeda signifikan ($p < 0,05$).
- b. Fraksi polar biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) menyebabkan efek toksik terhadap organ hati tikus, hasil uji makroskopik organ hati menunjukkan perubahan warna, perubahan tekstur hati, dan terdapat bercak putih diatas permukaan hati pada dosis 10 mg/kgBB, dosis 20 mg/kgBB dan dosis 40 mg/kgBB. uji histopatologi menimbulkan kerusakan minimal pada dosis 10 mg/kgBB, kerusakan sedang pada dosis 20 mg/kgBB dan kerusakan berat pada dosis 40 mg/kgBB, uji statistik skor kerusakan organ hati berbeda signifikan ($p < 0,05$).

5.2 Saran

Disarankan pada peneliti selanjutnya untuk melakukan pengujian yang sama dengan organ sasaran yang lain, seperti pada organ paru-paru, limpa, jantung, serta dilakukan pengujian lebih lanjut dengan pengujian toksisitas kronik dari fraksi polar biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq).