

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telah diketahui bahwa terdapat kandungan logam berat yang signifikan, seperti timbal asetat ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$), yang telah diamati merangsang produksi berlebihan Spesies Oksigen Reaktif (ROS) dan kemudian menyebabkan stres oksidatif di tingkat sel. Spesies oksigen reaktif (ROS) dihasilkan sebagai akibat dari proses degeneratif yang terjadi di berbagai jaringan, sehingga menimbulkan efek merugikan pada komponen seluler seperti membran sel, protein, dan DNA, sehingga mengganggu proses metabolisme normal. Menurut Arifuddin (2016), diyakini secara luas bahwa unsur ini mempunyai pengaruh paling besar dalam terjadinya cedera dan induksi kerusakan sel.

Program Toksikologi Nasional (NTP) (2012) telah menetapkan nilai ambang batas kurang dari 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ untuk kadar timbal dalam darah baik untuk anak-anak maupun orang dewasa. Ambang batas ini didasarkan pada kesadaran bahwa timbal dapat menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan. Sesuai dengan *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) (2013), ditetapkan nilai ambang batas sebesar 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ sebagai patokan kadar timbal dalam aliran darah. Kadar timbal yang sama dengan atau melebihi ambang batas ini dianggap menimbulkan risiko kesehatan (Sofyan, 2020).

Artikel jurnal berjudul “Pengaruh Perendaman Kayu Angin (*Usnea baileyi*) dalam Nira Segar dan Nira Rebus pada Hati Tikus (*Rattus norvegicus*) yang Dipapar Timbal Asetat” memberikan bukti dari penelitian sebelumnya yang menunjukkan dampak buruk timbal terhadap fungsi hati. Artikel ini juga mengeksplorasi mekanisme yang mengawali terjadinya kerusakan hati. Paparan timbal diketahui memicu produksi radikal bebas dan menghambat efektivitas sistem pertahanan antioksidan tubuh, sehingga membuat terjadinya stres oksidatif. Tingkat kerusakan jaringan hati yang disebabkan oleh zat berbahaya ditentukan oleh berbagai faktor, termasuk jenis toksin tertentu, dosis yang diberikan, dan jangka waktu paparan terhadap zat tersebut. Terjadinya hilangnya jaringan akibat paparan

zat-zat berbahaya memulai respons biologis di mana hepatosit mengalami pembelahan sel, yang berlangsung hingga pemulihan massa jaringan tercapai. Temuan eksperimental dari penyelidikan ini mengungkapkan bahwa kelompok kontrol positif menunjukkan kerusakan struktural hati yang dapat diamati, sehingga memenuhi kriteria kerusakan serius. Gangguan ini ditandai dengan vena sentral yang sempit, sinusoid yang melebar dan tidak lengkap, hepatosit yang menunjukkan inti nekrotik, dan pengorganisasian sel yang tidak merata (Malini, 2019).

Identifikasi kerusakan hati akibat paparan timbal asetat juga dapat dilakukan melalui analisis biokimia hati. Salah satu tes hati biokimia yang digunakan melibatkan analisis enzim transaminase, yaitu enzim aspartat aminotransferase (AST), atau disebut sebagai glutamat oksaloasetat transaminase (GOT), dan enzim alanine aminotransferase (ALT), kadang-kadang dikenal sebagai glutamat piruvat transaminase (GPT). Menurut Hidayat (2013), jika terjadi kerusakan sel hati, pelepasan kedua enzim tersebut dari sel hati akan otomatis meningkatkan konsentrasinya dalam serum darah.

Flavonoid, fenol, polifenol, kurkuminoid, dan tanin merupakan contoh antioksidan alami yang bersumber dari tumbuhan. Menurut Wardatun (2011), bahan kimia antioksidan berfungsi dengan mentransfer satu atau lebih elektron ke radikal bebas, sehingga mengganggu efek berbahayanya. Senyawa ini bertindak sebagai pemulung radikal bebas, sehingga menghentikan terjadinya reaksi berantai. Salah satu tanaman yang mempunyai sifat antioksidan ialah *Andrographis paniculata* (Burm.fil.) Ness atau dikenal juga dengan tanaman sambiloto. Tanaman pahit menunjukkan karakteristik yang berhubungan dengan efek antioksidan, anti-inflamasi, dan anti-hiperglikemik. Menurut temuan Sari (2014), tanaman sambiloto terbukti memiliki komponen fenolik dan flavonoid (Apriliani, 2021).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti ingin meneliti tentang histologi hati dan faal hati tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi timbal asetat ($Pb(C_2H_3O_2)_2$) yang diberi ekstrak ethanol sambiloto *Andrographis paniculata* (Burm. fil.) Ness.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh ekstrak etanol daun sambiloto *Andrographis paniculata* (Burm. fil.) Ness terhadap morfologi dan histologi pada organ hati yang diinduksi timbal asetat ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$)?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak etanol daun sambiloto *Andrographis paniculata* (Burm. fil.) Ness terhadap kadar SGPT dan SGOT pada hati yang diinduksi timbal asetat ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$)?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Mengamati kerusakan morfologi, kerusakan histologi sel hepatosit berupa, degenerasi parenkimatososa, degenerasi hidropis dan nekrosis pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi timbal asetat ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$) dan ekstrak etanol daun sambiloto.
2. Mengamati kadar SGPT dan SGOT pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi timbal asetat ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$) dan ekstrak etanol daun sambiloto.

1.4 Tujuan Masalah

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun sambiloto *Andrographis paniculata* (Burm. fil.) Ness terhadap morfologi dan histologi organ hati yang diinduksi timbal asetat ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$).
2. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun sambiloto *Andrographis paniculata* (Burm. fil.) Ness terhadap kadar SGPT dan SGOT pada hati yang diinduksi timbal asetat ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi tentang dampak pemaparan timbal.
2. Menambah pengetahuan masyarakat tentang manfaat daun sambiloto.
3. Memberikan informasi tentang pengaruh ekstrak daun sambiloto terhadap kerusakan hati tikus putih.

1.6 Hipotesis Masalah

Pengaruh ekstrak etanol daun sambiloto terhadap histopatologi serta kadar SGPT dan SGOT hati tikus putih yang diinduksi timbal asetat ($Pb(C_2H_3O_2)_2$) telah diselidiki.

