

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Penyakit kanker hepatoselular menempati posisi keenam sebagai penyakit yang sering diderita oleh masyarakat di dunia dan menjadi penyebab kematian keempat akibat kanker di seluruh dunia. Pada tahun 2018, terdapat sekitar 841.000 kasus baru dan 782.000 kematian di seluruh dunia (Bray et al, 2019). Pada tahun 2018 di Indonesia, angka kejadian kanker hati sebesar 12,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 7,6 per 100.000 penduduk (Kementerian Kesehatan, 2019).

Terdapat banyak faktor risiko dari kanker hepatoselular, salah satunya yaitu *Non Alcohol Fatty Liver Disease* (NAFLD) (Llovet et al, 2016). NAFLD memengaruhi 25% orang di seluruh dunia (Nd, 2019). NAFLD mengacu pada kondisi hati yang memiliki akumulasi lemak melebihi 5% dari sel hepatosit pada individu yang tidak mengonsumsi alkohol. Prevalensi NAFLD meningkat bersama dengan prevalensi obesitas yang terjadi di masyarakat (Nath & Singh, 2018).

NAFLD yang disebabkan oleh obesitas dapat dikaitkan dengan peningkatan *Reactive Oxygen Species* (ROS) di dalam tubuh (Morita et al, 2012). ROS dapat merusak makromolekul seperti merusak lipid membran sel, asam deoksiribonukleat (DNA), dan protein yang menyebabkan stress oksidatif pada sel (Pisochi & Pop, 2015). Pada keadaan hati normal, ROS tidak akan menyebabkan kerusakan karena hati memiliki sistem protektor terbaik untuk menangkal ROS. Pada keadaan tertentu dapat terjadi peningkatan ROS yang disebabkan oleh suatu pemicu, maka dapat terjadi dampak negatif pada hati (Ghoochani et al, 2019).

Salah satu pemicu peningkatan ROS yaitu zat kimia bersifat oksidan dan dapat merusak hati (hepatotoksik). 2-Nitropropane merupakan senyawa oksidan yang dapat memicu peningkatan ROS. 2-Nitropropane dapat menyebabkan kerusakan DNA oleh hasil metabolismenya di hati. Kerusakan DNA disebabkan oleh metabolit 2-Nitropropane memainkan peran penting dalam mutagenisitas dan

karsinogenisitas yang terjadi di hati. Kerusakan DNA yang disebabkan oleh 2-Nitropropane dapat dihambat oleh antioksidan (Kawakami et al, 2015).

Salah satu antioksidan endogen yang berasal dari dalam tubuh yaitu enzim katalase. Peningkatan ROS akan mengaktifkan antioksidan endogen sehingga terjadi peningkatan enzim katalase. Enzim katalase merupakan enzim hidroperoksidase yang dapat melindungi tubuh terhadap senyawa peroksida yang termasuk dari ROS. Apabila ada ketidakseimbangan antara jumlah ROS dengan kemampuan antioksidan untuk menangkalnya, maka akan terjadi kerusakan sel. Penumpukan senyawa peroksida yang merusak sel dapat menimbulkan penyakit kanker (Glorieux & Calderon, 2017).

Antioksidan bisa didapatkan juga dari luar tubuh yang disebut antioksidan eksogen. Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antioksidan eksogen adalah kelor. Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) telah dikenal sebagai tanaman yang berkhasiat dan multiguna (Vaknin & Mishal, 2017). Hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak daun kelor menunjukkan indikasi kuat adanya senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, fenolat, dan steroid. Senyawa - senyawa tersebut dapat bekerja sebagai antioksidan (Meigaria et al, 2017). Aktivitas antioksidan yang diuji dengan metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil DPPH pada ekstrak daun kelor berdasarkan nilai  $IC_{50}$  yaitu 22,18 ppm, sedangkan pada infusa daun kelor yaitu 57,54 ppm, sehingga aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor lebih poten daripada infusa (Rizkayanti, 2017).

Dari latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh pemberian antioksidan eksogen yaitu ekstrak dan infusa daun kelor terhadap kerja antioksidan endogen yaitu enzim katalase hepar mencit dengan kondisi obesitas dan diinduksi 2-Nitropropane.

## **I.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh pemberian ekstrak dan infusa daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap aktivitas enzim katalase hepar mencit (*Mus musculus*) obesitas yang diinduksi 2-Nitropropane?”

### **I.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan umum :**

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak dan infusa daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap aktivitas enzim katalase hepar mencit (*Mus musculus*) obesitas yang diinduksi 2-Nitropropane.

#### **1.3.2 Tujuan khusus :**

- a. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kelor terhadap aktivitas enzim katalase hepar mencit obesitas yang diinduksi 2-Nitropropane.
- b. Mengetahui pengaruh pemberian infusa daun kelor terhadap aktivitas enzim katalase hepar mencit obesitas yang diinduksi 2-Nitropropane.
- c. Membandingkan pengaruh pemberian ekstrak daun kelor dengan infusa daun kelor terhadap aktivitas enzim katalase hepar mencit obesitas yang diinduksi 2-Nitropropane.

### **I.4. Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai ilmu pengetahuan terutama mengenai pengaruh ekstrak dan infusa daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap aktivitas enzim katalase hepar mencit obesitas yang diinduksi 2-Nitropropane.

#### **1.4.2. Manfaat Praktis**

- a. Bagi Masyarakat Umum

Menambah informasi dan pengetahuan masyarakat mengenai manfaat daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap aktivitas enzim katalase yang dapat dijadikan sebagai salah satu antioksidan eksogen untuk mengurangi ROS dalam merusak tubuh. Salah satunya dalam mencegah kanker hepatoselular.

- b. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian dengan metode eksperimental mengenai pengaruh pemberian daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap aktivitas enzim katalase pada mencit obesitas

yang diinduksi 2-Nitropropane

c. Bagi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”  
Jakarta

Menambah informasi data dan referensi untuk bahan penelitian  
selanjutnya.

