

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Oksigen merupakan kebutuhan utama bagi semua organisme aerob, termasuk manusia. Oksigen adalah suatu komponen gas dan unsur terpenting dalam proses metabolisme. Karena berperan untuk memetabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sehingga terbentuk energi.<sup>1</sup> Energi di dalam tubuh manusia adalah dalam bentuk *Adenosine Triphosphate* (ATP): Proses pembentukan ATP merupakan proses yang rumit dan terkadang menghasilkan radikal bebas.<sup>2</sup> Radikal bebas yang salah satunya adalah *Reactive Oxygen Species* (ROS). Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbit luarnya.<sup>3</sup> Ketika radikal bebas melebihi sistem pertahanan antioksidan seluler, baik melalui peningkatan kadar radikal bebas atau penurunan kapasitas antioksidan seluler, mengakibatkan kerusakan empat biomolekul utama pada manusia, yaitu asam nukleat, protein, lipid, karbohidrat. Radikal bebas secara langsung atau tidak langsung terlibat dalam karsinogenesis, neurodegenerasi, aterosklerosis, diabetes, dan penuaan.<sup>4</sup> Sehingga untuk mengurangi radikal bebas tersebut, Tubuh manusia memiliki beberapa mekanisme untuk mengatasinya dengan cara memproduksi antioksidan yang diproduksi secara endogen atau diperoleh secara eksogen melalui makanan atau suplemen. Antioksidan endogen dan eksogen bertindak sebagai *free radical scavenger* (peredam radikal bebas) dengan mencegah dan meningkatkan pertahanan kekebalan tubuh.<sup>4</sup> Salah satu contoh antioksidan endogen yang terpenting di dalam tubuh adalah *Glutathione* (GSH)

Glutathione adalah tripeptida yang terdiri dari asam glutamate, sistein, glisin. GSH merupakan mekanisme pertahanan penting terhadap senyawa toksik, karena glutathione dapat mengikat senyawa toksik sehingga senyawa toksik tersebut tidak berikatan secara kovalen dengan DNA, RNA atau protein sel yang dapat mencegah terjadinya kerusakan bahkan kematian sel.<sup>5</sup> Glutathione itu sendiri diproduksi oleh semua sel termasuk sel otot jantung. Kekurangan GSH pada jantung mengakibatkan

terjadinya gagal jantung, arterosklerosis, defisiensi ATP, dan apoptosis. Karena berkurangnya penangkal radikal bebas yang menyebabkan stress oksidatif pada jaringan jantung.

Untuk membantu antioksidan endogen dalam mengatasi stress oksidatif maka tubuh memerlukan antioksidan eksogen untuk menangkal radikal bebas. Misalnya dari buah-buahan dan tanaman. Salah satunya berasal dari tanaman Berenuk (*Crescentia cujete*) yang berasal dari keluarga *bignoniaceae*, yang tumbuh di Amerika tengah dan selatan, Hindia barat, dan Florida Selatan yang ekstrim. Tanaman berenuk memiliki kandungan antioksidan yang banyak, secara tradisional dimanfaatkan sebagai obat diuretik dan hematoma, dan rebusan buahnya digunakan untuk mengobati diare, sakit perut, pilek, bronkitis, batuk, asma, uretritis, dan hipertensi.<sup>7</sup> Maka dari itu peneliti ingin mengetahui seberapa banyak kandungan antioksidan yang dimiliki tanaman berenuk tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

### **1.2.1 Pernyataan Masalah**

Belum diketahuinya pengaruh pemberian ekstrak daun berenuk terhadap kadar antioksidan endogen jantung dan darah tikus setelah diinduksi hipoksia.

### **1.2.2 Pertanyaan Masalah**

1. Berapa kadar fitokimia ekstrak daun berenuk dengan metode kualitatif?
2. Berapa kapasitas antioksidan total ekstrak daun berenuk?
3. Berapa kadar fenolik, flavonoid, dan toksisitas dari ekstrak daun berenuk?
4. Apakah terdapat perubahan kadar GSH darah dan jantung tikus kelompok uji pada kelompok uji dibandingkan dengan kelompok kontrol baik pada hipoksia dan normiksia. normoksia dan hipoksia.
5. Apakah terdapat korelasi antara kadar glutathion pada jantung dengan darah tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun berenuk dan yang tidak diberikan ekstrak daun berenuk?
6. Apakah terdapat perubahan patologi anatomi jantung tikus yang di hipoksia 14 hari setelah diberi ekstrak daun berenuk

### **1.3 Hipotesis Penelitian**

1. Terdapat kadar GSH darah dan jantung tikus kelompok uji lebih tinggi pada kelompok uji dibandingkan dengan kelompok kontrol baik pada hipoksia dan normoksia. normoksia dan hipoksia.
2. Terdapat korelasi kadar GSH darah dan jantung tikus antara kelompok uji/dicekok dan kontrol/tidak dicekok pada kondisi normoksia dan hipoksia.

### **1.4 Tujuan**

#### **1.4.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh ekstrak daun berenuk terhadap kadar antioksidan endogen jantung dan darah tikus setelah diinduksi hipoksia..

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui hasil fitokimia ekstrak daun berenuk.
2. Mengetahui kapasitas antioksidan total dari ekstrak daun berenuk
3. Mengetahui kadar fenolik, flavonoid, toksisitas daun berenuk.
4. Mengetahui perubahan kadar GSH darah dan jantung tikus kelompok uji pada kelompok uji dibandingkan dengan kelompok kontrol baik pada hipoksia dan normoksia. normoksia dan hipoksia.
5. Mengetahui korelasi antara kadar glutation pada jantung dan darah tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun berenuk dan yang tidak diberi ekstrak daun berenuk.
6. Mengetahui patologi anatomi pada jantung tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun berenuk

### **1.5 Manfaat**

#### **1.5.1 Bagi Peneliti**

Dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan keterampilan yang didapat dari penelitian ini dan menerapkan dalam bidang ilmu kedokteran.

#### **1.5.2 Bagi Masyarakat**

Dapat dijadikan landasan bagi penelitian hipoksia, kadar glutathion, dan daun berenek di masa depan.