

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ginjal merupakan organ yang menerima aliran darah lebih tinggi dibandingkan organ tubuh lain, namun tekanan oksigen pada jaringan parenkim ginjal jauh lebih rendah dibandingkan organ lain sehingga ginjal rentan terhadap keadaan hipoksia.<sup>1</sup> Hipoksia pada ginjal merupakan akibat dari berkurangnya kapiler peritubuler, penurunan tekanan oksigen jaringan sebagai akibat berkurangnya kapiler, gangguan regulasi fungsi sel dan induksi berbagai macam gen sebagai akibat gangguan penyediaan energi akibat hipoksia. Semua hal tersebut menunjukkan peran penting hipoksia pada progresifitas penyakit ginjal seperti gagal ginjal akut dan gagal ginjal kronis.<sup>1</sup>

Hipoksia adalah keadaan turunnya kadar oksigen di dalam sel, yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan dapat mengakibatkan kematian sel. Pada tingkat seluler, hipoksia dapat menginduksi mekanisme adaptasi, kerusakan, hingga kematian sel. Terdapat beberapa mekanisme terjadinya kerusakan dan kematian sel, seperti *Reactive Oxygen Species* (ROS).<sup>2,3</sup>

Sel menghasilkan energi melalui reduksi molekul O<sub>2</sub> menjadi H<sub>2</sub>O. Molekul oksigen yang tereduksi dapat membentuk suatu molekul radikal yang dikenal sebagai ROS. Pada keadaan hipoksia, terjadi peningkatan ROS di mitokondria yang dapat menyebabkan stres oksidatif.<sup>2,3</sup> Pada keadaan normal, ROS dan antioksidan didalam sel berada dalam kesetimbangan agar tidak terjadi stres oksidatif, karena bila terjadi stres oksidatif dapat menyebabkan kerusakan hingga kematian pada sel.<sup>4</sup>

Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibagi menjadi antioksidan endogen dan eksogen. Tubuh manusia dapat menetralkan radikal bebas akibat stres oksidatif bila jumlahnya tidak berlebihan yaitu dengan mekanisme pertahanan antioksidan endogen. Salah satu antioksidan endogen yang dapat mencegah terjadinya stres oksidatif yaitu katalase. Katalase berfungsi mendegradasi hidrogen peroksida menjadi oksigen dan

air. Dalam sel darah merah, katalase menjadi regulator utama dari kedua konsentrasi hidrogen peroksida intraseluler dan ekstraseluler serta dapat melindungi jaringan lain terhadap stres oksidatif. Bila antioksidan endogen tidak mencukupi, tubuh membutuhkan antioksidan yang berasal dari luar tubuh, yaitu antioksidan eksogen.<sup>5,6</sup>

Berbagai tanaman maupun obat sintetis dapat berperan sebagai antioksidan eksogen.<sup>5,6</sup> Indonesia sebagai negara dengan kekayaan alam yang melimpah, memiliki banyak tumbuhan atau tanaman budidaya yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan berbagai penyakit. Jamur merupakan salah satu tanaman yang tidak berklorofil dan merupakan golongan tumbuhan heterotop. Jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha*) termasuk jamur yang banyak di budidayakan di daerah tropis salah satunya Indonesia. Jamur *Auricularia polytricha* umumnya dikonsumsi oleh masyarakat dan mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai bahan pangan dikarenakan memiliki kandungan tinggi antioksidan, zat gizi, dan serat yang tinggi serta telah diketahui memiliki efek farmakologi.<sup>7,8</sup>

Banyaknya masalah kesehatan yang menyerang ginjal diakibatkan oleh hipoksia disertai dengan kurangnya penelitian yang dilakukan terhadap efek air rebusan jamur hitam putih sebagai sumber antioksidan untuk menangkal stres oksidatif menjadi alasan untuk dilakukannya penelitian.

## **1.2 Perumusan Masalah**

### **1.2.1 Pernyataan Masalah**

Belum diketahuinya pengaruh jamur *Auricularia polytricha* sebagai antioksidan terhadap stres oksidatif akibat hipoksia sistemik.

### **1.2.2 Pertanyaan Masalah**

1. Bagaimanakah perubahan aktivitas spesifik katalase pada darah tikus *Sprague Dawley* yang dicekok air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik?

2. Bagaimanakah perubahan aktivitas spesifik katalase pada ginjal tikus *Sprague Dawley* yang dicekok air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik?
3. Apakah terdapat hubungan antara aktivitas spesifik katalase ginjal dengan darah tikus *Sprague Dawley* yang dicekok air rebusan *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik?

### **1.3 Hipotesis Penelitian**

1. Terdapat penurunan aktivitas spesifik katalase pada darah tikus *Sprague Dawley* yang dicekok air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik.
2. Terdapat penurunan aktivitas spesifik katalase pada ginjal tikus *Sprague Dawley* yang dicekok air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik.
3. Terdapat hubungan antara aktivitas spesifik katalase pada ginjal dan darah tikus *Sprague Dawley* yang dicekok air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

#### **1.4.1 Tujuan Umum**

Diketuinya pengaruh pemberian air rebusan jamur *Auricularia polytricha* sebagai antioksidan terhadap stres oksidatif akibat hipoksia sistemik.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui perubahan aktivitas spesifik katalase pada darah tikus *Sprague Dawley* yang dicekok air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik.
2. Untuk mengetahui perubahan aktivitas spesifik katalase pada ginjal tikus *Sprague Dawley* yang dicekok air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik.

3. Untuk mengetahui hubungan antara aktivitas spesifik katalase ginjal dengan darah tikus *Sprague Dawley* yang dicekok air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Peneliti**

Dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan keterampilan sesuai dengan bidang ilmu yang ditekuni, yaitu kedokteran serta dapat menjadi acuan untuk penelitian lebih lanjut.

### **1.5.2 Bagi Masyarakat**

Masyarakat dapat mengkonsumsi air rebusan jamur *Auricularia polytricha* sebagai tanaman obat khususnya sebagai antioksidan alami dan dengan mengkonsumsi air rebusan jamur *Auricularia polytricha*, di harapkan dapat menurunkan insidens penyakit – penyakit akibat tingginya stres oksidatif dan terjadi hipoksia sistemik pada organ tubuh.

### **1.5.3 Bagi Instansi Terkait**

Dapat dijadikan salah satu referensi dalam penelitian yg lebih mendasar dan spesifik untuk mengembangkan manfaat jamur *Auricularia polytricha* sebagai tanaman obat khususnya sebagai antioksidan alami.