

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Oksigen (O_2) merupakan elemen terpenting yang dapat ditemukan di sekitar kita dan diperlukan oleh sebagian besar bentuk kehidupan di Bumi untuk bertahan hidup. Oksigen digunakan dalam proses respirasi (bernafas).¹ Sel membutuhkan O_2 untuk produksi *Adenosine Triphosphate* (ATP) yang penting untuk aktivitas metabolik.² *Adenosine Triphosphate* digunakan sebagai sumber energi sel. Sebagian besar jaringan dapat mengandalkan metabolisme anaerob untuk menghasilkan ATP tanpa adanya O_2 . Otak merupakan salah satu jaringan yang tidak dapat menghasilkan ATP jika tidak ada O_2 .³

Otak merupakan salah satu organ yang sangat bergantung pada pasokan O_2 yang adekuat dan terus menerus. Walaupun otak hanya membentuk 2% dari berat tubuh tapi jika tidak mendapat pasokan O_2 lebih dari 4 hingga 5 menit akan mengalami kerusakan. Sel yang kekurangan oksigen akan melepaskan glutamat dalam jumlah berlebihan yang disebut proses eksitotoksitas. Selama proses eksitotoksitas, terbentuk radikal bebas yang merusak sel. Sel-sel yang rusak ini akan melakukan apoptosis sebagai respons dari rangkaian reaksi yang ditimbulkan oleh pelepasan toksik akibat kekurangan O_2 .³ Kerusakan sel otak akan mengarah pada penyakit Alzheimer, Parkinson, stroke, hipertensi pulmoner, dan lain-lain. Kondisi kekurangan O_2 ini disebut juga hipoksia.⁴

Hipoksia dapat terjadi pada kelainan hati, paru, anemia, serta masalah peredaran darah.² Pada hipoksia terjadi penurunan kemampuan sel untuk produksi ATP, dan peningkatan pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS) di dalam sel. Pada keadaan hipoksia sistemik terjadi kekurangan oksigen, sehingga metabolisme sel aerob berubah menjadi anaerob. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya pembentukan ROS di berbagai jaringan. Peningkatan pembentukan ROS secara tidak langsung menimbulkan kondisi stres oksidatif bagi sel. *Reactive Oxygen Species* dapat bereaksi dengan makromolekul di dalam sel, seperti DNA, protein

dan lipid membran, sehingga dapat merusak fungsi sel.⁵ Peningkatan ROS dan radikal bebas berkaitan dengan stres oksidatif menyebabkan timbulnya berbagai gangguan kesehatan pada tubuh manusia.⁶

Untuk mencegah terjadinya hal tersebut, dibutuhkan antioksidan. Antioksidan dapat mencegah kerusakan sel akibat stres oksidatif. Antioksidan seperti *Glutation* (GSH) dapat menghambat oksidasi lipid dan molekul lain yang menghambat inisiasi dari rantai reaksi oksidatif. GSH berperan dalam perlindungan dan detoksifikasi sebagai kofaktor dari *glutation peroksidase* (GPx) dan *glutation-s-transferase* yang nantinya akan bekerja sama dengan antioksidan lain.⁷

Antioksidan lain selain GSH bisa berasal dari luar tubuh salah satunya adalah jamur *Auricularia polytricha* atau jamur kuping hitam.^{6,8} Jamur *Auricularia polytricha* digunakan sebagai obat selama berabad-abad di China, untuk menyembuhkan hemoroid dan memperkuat tubuh, dengan menstimulasi sistem imun, mengobati berbagai kondisi seperti hemoptysis, angina, diare, dan gangguan pencernaan.⁹ Menurut Packialakshmi, jamur *Auricularia polytricha* dapat menurunkan kadar gula darah, berperan sebagai anti tumor, anti ulkus, antiplatelet, hipoglikemia, memperkaya darah, dan mempunyai aktivitas biologis sebagai antioksidan.⁶

Oleh karena banyaknya manfaat dari jamur *Auricularia polytricha*, maka penulis tertarik untuk melihat pengaruh pemberian air rebusan jamur *Auricularia polytricha* terhadap efek antioksidan pada tikus *Sprague Dawley* yang dapat mempengaruhi kadar GSH pada otak dan darah.

1.2. Rumusan Masalah

1.2.1. Pernyataan Masalah

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

1.2.2. Pertanyaan Masalah

1. Bagaimanakah perbandingan kadar *glutation* (GSH) pada darah tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* antara yang diinduksi hipoksia sistemik kronik?
2. Bagaimanakah perbandingan kadar *glutation* (GSH) pada otak tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* antara yang diinduksi hipoksia sistemik kronik?
3. Bagaimanakah perbandingan kadar *glutation* (GSH) pada otak dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* antara dosis kental dengan encer lalu diinduksi hipoksia sistemik kronik?
4. Apakah terdapat hubungan antara kadar *glutation* (GSH) pada darah dan otak tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik kronik?

1.3. Hipotesis Penelitian

1. Terdapat penurunan kadar *glutation* (GSH) pada darah tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* antara kelompok yang diinduksi hipoksia sistemik kronik bila dibandingkan dengan yang tidak di hipoksia.
2. Terdapat penurunan kadar *glutation* (GSH) pada otak tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* antara kelompok yang diinduksi hipoksia sistemik kronik bila dibandingkan dengan yang tidak di hipoksia.
3. Terdapat kadar *glutation* (GSH) otak dan darah yang lebih tinggi pada kelompok tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dosis kental dibandingkan dengan dosis encer lalu diinduksi hipoksia sistemik kronik.

4. Terdapat hubungan antara kadar *glutation* (GSH) pada darah dan otak tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik kronik.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Diketuainya efek antioksidan dari air rebusan jamur *Auricularia polytricha* terhadap kadar GSH pada keadaan stres oksidatif yang diakibatkan oleh hipoksia sistemik kronik.

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Diketuainya perbandingan antara kadar GSH pada darah tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* antara yang di hipoksia sistemik kronik dengan tidak di hipoksia.
2. Diketuainya perbandingan antara kadar GSH pada otak tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* antara yang di hipoksia sistemik kronik dengan tidak di hipoksia.
3. Diketuainya perbandingan kadar GSH otak dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dosis kental dengan dosis encer lalu diinduksi hipoksia sistemik kronik.
4. Diketuainya hubungan antara kadar GSH pada darah dan otak tikus *Sprague Dawley* yang diberikan air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dan diinduksi hipoksia sistemik kronik.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Bagi Masyarakat

Dapat dijadikan dasar bagi masyarakat dalam mengaplikasikan jamur *Auricularia polytricha* sebagai antioksidan.

1.5.2. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan terkait bidang ilmu yang ditekuni yaitu kedokteran serta dapat menjadi acuan untuk penelitian lebih lanjut.

1.5.3. Bagi Instansi Terkait

Dapat dijadikan salah satu referensi dalam penelitian yang mendasar dan spesifik untuk mengembangkan manfaat dari jamur *Auricularia polytricha* dalam pengobatan.