

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Oksigen merupakan salah satu elemen penting yang dibutuhkan tubuh manusia untuk melakukan berbagai fungsi antara lain pembentukan ATP di dalam sel.¹ Konsentrasi oksigen yang sangat rendah di dalam sel dapat menyebabkan hipoksia. Hipoksia terjadi karena insufisiensi oksigen dapat meningkatkan senyawa *Reactive Oxygen Species* (ROS).

Reactive Oxygen Species (ROS) dan *Reactive Nitrogen Species* (RNS) merupakan produk yang terbentuk dari proses redoks seluler. Radikal bebas ini adalah spesies molekular yang mengandung elektron yang tidak berpasangan dalam orbital atom.² Molekulnya terbentuk sebagai konsekuensi produksi ATP (*adenosine triphosphate*) oleh mitokondria.

Ketika produksi radikal bebas dan pertahanan antioksidan tidak seimbang terjadi stres oksidatif.^{2,3} Ketidakseimbangan ini menyebabkan kerusakan protein, molekul, dan gen di dalam tubuh. Pembentukan radikal bebas terjadi secara terus menerus di dalam sel sebagai hasil dari reaksi enzimatik dan non enzimatik. Konsentrasi intraseluler ROS dipengaruhi oleh produksi antioksidan. Di dalam tubuh manusia memiliki beberapa mekanisme pertahanan dan pencegahan terhadap stres oksidatif dengan memproduksi antioksidan.^{4,5}

Antioksidan adalah molekul yang cukup stabil untuk menyumbangkan elektron ke radikal bebas yang elektronnya tidak berpasangan dan menetralkannya. Adanya antioksidan merupakan upaya menghambat kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas melalui pemulung radikal bebas (*scavenger*).² Tiga enzim antioksidan utama yang penting untuk kehidupan di semua sel metabolisme oksigen yang terdapat dalam sel mamalia adalah superoksida dismutase (SOD), katalase, dan substrat spesifik peroksidase glutathione peroxidase (GPx). Sumber antioksidan dapat diproduksi oleh tubuh manusia itu sendiri atau bisa didapatkan dari luar tubuh seperti dari suplai makanan ataupun suplemen.⁶

Sumber antioksidan eksogen bisa didapatkan dari ekstrak daun berenuk. Daun berenuk (*Crescentia cujete*) banyak tumbuh di Indonesia dan telah digunakan

oleh banyak suku untuk mengobati berbagai macam jenis penyakit secara tradisional.^{6,7} Daun ini dapat menyembuhkan luka dan bubuknya dapat digunakan sebagai obat sakit kepala, diuretik, dan pengobatan hematoma dan tumor. Selain itu daun dan kulit berenuk juga memiliki aktivitas anti inflamasi dan antibakteri yang memiliki potensi terapeutik terhadap infeksi bakteri.⁸ Penggunaan daun berenuk (*Crescentia cujete*) dalam pengobatan kemungkinan juga ada hubungannya dengan aktivitas antioksidannya.^{9,10} Namun, penelitian mengenai pengaruhnya terhadap stres oksidatif masih sedikit.

Antioksidan endogen di dalam tubuh manusia antara lain katalase. Katalase adalah enzim yang mengkatalisis hidrogen peroksida menjadi molekul oksigen dan molekul air. Konsentrasi enzim katalase tertinggi terdapat pada organ hati.² Maka penelitian ini akan mengukur kadar antioksidan ekstrak daun berenuk dan pengaruhnya terhadap aktivitas spesifik enzim katalase pada organ hati tikus yang diinduksi hipoksia dalam waktu 3, 7, dan 14 hari.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Pernyataan Masalah

Belum diketahuinya perubahan antioksidan endogen pada organ hati tikus (*Spargue Dawley*) yang telah diinduksi setelah dicekok ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*).

1.2.2 Pertanyaan Masalah

1. Apa sajakah kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)?
2. Berapakah kadar kapasitas total antioksidan DPPH dari ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)?
3. Berapakah kadar antioksidan fenolik dan flavonoid dari ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)?
4. Berapakah kadar toksisitas ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)?
5. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*) terhadap aktivitas katalase pada darah dan hati tikus yang telah diinduksi hipoksia?

6. Bagaimana aktivitas katalase pada darah dan hati tikus kontrol yang telah diinduksi hipoksia?
7. Bagaimana korelasi aktivitas spesifik katalase darah dan hati pada tikus yang dicekok ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*) dan pada tikus kontrol (tidak dicekok ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)) yang telah diinduksi hipoksia?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*) terhadap organ hati tikus (*Spargue Dawley*) yang telah diinduksi hipoksia.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui macam-macam kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)?
2. Mengetahui jumlah kadar kapasitas total antioksidan DPPH dari ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)?
3. Mengetahui jumlah kadar antioksidan fenolik dan flavonoid dari ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)?
4. Mengetahui jumlah kadar toksisitas dari ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)?
5. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*) terhadap aktivitas katalase pada darah dan hati tikus yang telah diinduksi hipoksia?
6. Mengetahui pengaruh aktivitas katalase pada darah dan hati tikus kontrol (tidak dicekok ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)) yang telah diinduksi hipoksia?
7. Mengetahui korelasi aktivitas spesifik katalase darah dan hati pada tikus yang dicekok ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*) dan pada tikus kontrol (tidak dicekok ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)) yang telah diinduksi hipoksia?

1.4 Hipotesis

Terdapat peningkatan aktivitas spesifik enzim katalase organ hati tikus (*Spargue Dawley*) yang diinduksi hipoksia setelah pemberian ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*)

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Penelitian bagi Institusi

Sebagai sumber referensi tentang pengaruh ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*) terhadap aktivitas spesifik katalase organ hati tikus (*Spargue Dawley*) yang telah diinduksi hipoksia.

1.5.2 Manfaat Penelitian bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pengaruh pemberian ekstrak etanol daun berenuk (*Crescentia cujete*) terhadap aktivitas spesifik katalase organ hati tikus (*Spargue Dawley*) yang telah diinduksi hipoksia.

1.5.3 Manfaat Penelitian bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi bagi masyarakat tentang pengaruh pemberian daun berenuk (*Crescentia cujete*) terhadap organ hati.