

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Paru-paru adalah organ yang sangat penting dalam sistem pernapasan manusia, dimana fungsi utamanya adalah bertanggung jawab dalam pertukaran gas antara udara di luar tubuh dengan darah, oksigen (O_2) dari udara masuk ke dalam darah, dan sebaliknya karbondioksida (CO_2) dari darah ke udara.¹

Oksigen (O_2) adalah molekul yang penting bagi organisme multiseluler, namun selain memiliki manfaat biologis yang positif terdapat pula efek toksik. Struktur oksigen dapat menyebabkan terbentuknya Spesies Oksigen Reaktif (ROS) yang mampu menyebabkan reaksi berantai radikal bebas dan merusak komponen sel dan jaringan seperti pada organ paru.^{2,3} Jika kadar oksigen pada tingkat seluler tidak cukup, akan terjadi suatu keadaan yang disebut hipoksia.⁴

Keadaan hipoksia, dapat menyebabkan peningkatan produksi ROS terutama oleh mitokondria dan bila jumlah yang dihasilkan lebih banyak daripada yang dapat dibuang oleh mekanisme pertahanan sel, dapat menyebabkan sel mengalami stres oksidatif, apoptosis, atau nekrosis.^{2,3} Penyakit paru obstruktif kronis, Kanker paru, radang paru adalah penyakit yang terjadi pada manusia akibat ROS baik secara langsung maupun tidak langsung.⁵ Agar efek toksik dari ROS dapat dinetralkan, dibutuhkan jumlah antioksidan yang cukup. Selain itu antioksidan juga mengarahkan sel pada pertumbuhan, *signaling*, dan *survival*.³

Antioksidan terdapat dalam bentuk enzimatik dan non-enzimatik, dapat dibentuk oleh tubuh (endogen) dan didapat dari luar tubuh (eksogen). Tubuh akan memproduksi antioksidan seperti katalase, superoksid dismutase (SOD), glutathion (GSH) namun terkadang tidak mencukupi bila dibandingkan jumlah ROS yang terdapat didalam tubuh, sehingga dibutuhkan antioksidan tambahan dari asupan makanan maupun suplemen seperti vitamin C, vitamin E, dan beta-karoten.⁶

Terapi antioksidan sangat penting untuk pengobatan penyakit dan kerusakan oksidatif, namun beberapa faktor seperti biaya tinggi, kurangnya ketersediaan, dan efek samping dari antioksidan sintetis masih menjadi masalah.

Maka dari itu diperlukan untuk mencari sumber antioksidan yang baru, terutama yang aman dan murah, contohnya antioksidan berasal dari tanaman sehingga mudah dijangkau oleh semua populasi.⁵

Tanaman adalah sumber energi untuk manusia maupun hewan dan sejak lama telah diolah manusia menjadi obat dan dianggap telah menguntungkan dalam bidang kesehatan serta terbukti bahwa senyawa antioksidan terdapat di banyak tanaman, salah satunya adalah tumbuhan berenek yang tumbuh di banyak daerah di Indonesia.⁵ Tanaman berenek (*Crescentia cujete*) terutama daunnya dapat dijadikan sumber alternatif untuk terapi antioksidan karena murah, mudah didapat dan diolah serta besar khasiatnya dengan efek samping yang minim.^{5,7} Pada penelitian yang dilakukan oleh Imaroh R⁷, ekstrak daun berenek memiliki kandungan zat antioksidan *apigenin* yang dinilai memiliki potensial tinggi untuk dijadikan terapi alternatif.

Karena latar belakang ini penulis sangat tertarik untuk meneliti kemampuan antioksidan daun berenek dan pengaruhnya pada antioksidan internal organ paru tikus yang diinduksi hipoksia.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Pernyataan Masalah

Kurangnya pengetahuan mengenai pengaruh ekstrak daun berenek terhadap antioksidan endogen tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia.

1.2.2 Pertanyaan Masalah

1. Bagaimana kandungan metabolit sekunder yang dimiliki ekstrak daun berenek?
2. Bagaimana kapasitas total antioksidan yang dimiliki ekstrak daun berenek?
3. Bagaimana kadar flavonoid yang dimiliki ekstrak daun berenek?
4. Bagaimana kadar fenolik yang dimiliki ekstrak daun berenek?
5. Bagaimana toksisitas ekstrak daun berenek?
6. Bagaimana kadar GSH pada organ paru dan darah tikus yang diinduksi hipoksia setelah pemberian ekstrak daun berenek?

7. Bagaimana kadar GSH pada organ paru dan darah tikus yang diinduksi hipoksia tanpa pemberian ekstrak daun berenuk?
8. Apakah terdapat perubahan kadar GSH organ paru dan darah tikus antara yang diberikan dan tidak diberikan ekstrak daun berenuk?
9. Adakah hubungan bermakna antara kadar GSH organ paru dengan darah tikus yang diinduksi hipoksia setelah pemberian ekstrak daun berenuk?
10. Adakah hubungan bermakna antara kadar GSH organ paru dengan darah tikus yang diinduksi hipoksia tanpa pemberian ekstrak daun berenuk?
11. Bagaimana gambaran patologi anatomi organ paru tikus yang diinduksi hipoksia setelah pemberian ekstrak daun berenuk?

1.3 Hipotesis Masalah

1. Terdapat penurunan kadar GSH pada organ paru dan darah tikus yang diinduksi hipoksia pada yang diberikan ekstrak daun berenuk maupun yang tidak diberikan ekstrak daun berenuk.
2. Terdapat perbedaan antara kadar GSH pada organ paru dan darah tikus yang diberikan ekstrak daun berenuk dan yang tidak diberikan.
3. Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar GSH pada organ paru dan darah tikus yang diinduksi hipoksia pada yang diberikan ekstrak daun berenuk maupun yang tidak diberikan ekstrak daun berenuk.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh ekstrak daun berenuk terhadap antioksidan endogen tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kandungan metabolit sekunder pada ekstrak daun berenuk.
2. Mengetahui kapasitas total antioksidan yang dimiliki ekstrak daun berenuk.

3. Mengetahui kadar flavonoid yang dimiliki ekstrak daun berenuk.
4. Mengetahui kadar fenolik yang dimiliki ekstrak daun berenuk.
5. Mengetahui toksisitas yang dimiliki ekstrak daun berenuk.
6. Mengetahui kadar GSH pada organ paru dan darah tikus yang diinduksi hipoksia setelah pemberian ekstrak daun berenuk.
7. Mengetahui kadar GSH pada organ paru dan darah tikus yang diinduksi hipoksia tanpa pemberian ekstrak daun berenuk.
8. Mengetahui perubahan kadar GSH organ paru dan darah tikus antara yang diberikan dan tidak diberikan ekstrak daun berenuk.
9. Mengetahui hubungan antara kadar GSH organ paru dengan darah tikus yang diinduksi hipoksia setelah pemberian ekstrak daun berenuk.
10. Mengetahui hubungan antara kadar GSH organ paru dengan darah tikus yang diinduksi hipoksia tanpa pemberian ekstrak daun berenuk.
11. Mengetahui gambaran patologi anatomi organ paru tikus yang diinduksi hipoksia setelah pemberian ekstrak daun berenuk.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat bermanfaat pada ilmu kedokteran dalam pengembangan obat tradisional, khususnya sebagai antioksidan alami.
2. Dapat mengaplikasikan ilmu yang didapatkan dari penelitian serta mendapatkan pengalaman melakukan penelitian secara eksperimental.