

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Atom yang paling umum terdapat di dalam tubuh manusia adalah oksigen, karbon, hidrogen, dan nitrogen yang membentuk sekitar 96% dari total atom kimia di dalam tubuh. Oksigen sangat penting karena semua makhluk hidup menggunakan oksigen untuk mendapatkan energi dari makanan. selama proses tersebut sel-sel mengkonsumsi 250 mL oksigen dan menghasilkan 200 mL karbon dioksida. Jika Kandungan O₂ di sel tidak adekuat keadaan tersebut disebut hipoksia. Dalam dunia medis oksigen di pakai untuk berbagai terapi misalnya untuk mencegah dan mengobati hipoksia. Semakin besar luas permukaan maka pertukaran O₂ dan CO₂, lebih cepat antara udara dan darah.¹⁻⁵

Oksigen yang masuk kedalam tubuh akan dipakai oleh mitokondria, mitokondria akan melakukan berbagai hal seperti konsumsi oksigen, menghasilkan *adenosine triphosphate* (ATP). Disisi lain oksigen dapat menjadi molekul reaktif yang kita sebut dengan *reactive oxygen species* (ROS). Ketika keadaan hipoksia, mitokondria memompa keluar ROS sebagai peringatan bahwa sel kekurangan oksigen. Mitokondria diperlukan untuk mengaktifkan jalur hipoksia-responsif, untuk membantu memulihkan tingkat O₂ yang dimulai dengan stabilisasi faktor *Hypoxia Inducible Factor-1α* (HIF-1α).⁶

Dalam keadaan hipoksia ginjal akan mengeluarkan hormon eritropoetin ke dalam darah dan kemudian merangsang eritropoesis di sumsum tulang.¹ Selain itu ginjal sendiri mempunyai pertahanan berupa antioksidan enzimatik yaitu *glutathione* (GSH), *superoxide dismutase* (SOD) dan katalase.⁷ Selain antioksidan enzimatik dari tubuh kita juga bisa mendapatkan antioksidan dari luar tubuh misalnya dari buah ara (*Ficus carica*). Buah ara banyak digunakan untuk makanan dan obat tradisional yang mengandung laksatif, flavonoid, vitamin A dan C yang juga merupakan antioksidan.⁸ Daun ara juga memiliki zat antioksidan seperti *methylbutanal*, *2-methylbutanal*, *(E)-2-pentanal*, *hexanal*, dan *(E)-2-hexanal*, *alcohols: 1-penten-3-ol*, *3-methyl-1-butanol*, *2-methylbutanol*, *heptanol*, *benzyl alcohol*, *(E)-2-nonen-1-ol*, dan *phenylethyl alcohol*, *ketone: 3-pentanone*,

esters: methyl butanoate, methyl hexanoate, hexyl acetate, ethyl benzoate, dan methyl salicylate, monoterpenes: limonene dan menthol, sesquiterpenes: α -cubenene, α -guaiene, α -ylangene, copaene, β -bourbonene, β -elemene, α -gurjunene, β -caryophyllene, β -cubebene, aromadendrene, α -caryophyllene, τ -muurolene, τ -cadinene, α -muurolene, germacrene D, dan (+)-ledene, norisoprenoid: β -cyclocitral, and miscellaneous compounds: psoralen⁹

Salah satu mekanisme tubuh untuk melawan ROS ini adalah glutathion (GSH). GSH merupakan tripeptida yang secara fisiologis terdapat dalam sel dan berperan penting dalam metabolisme sel darah merah dalam berinteraksi membersihkan zat pengoksidasi, sehingga peningkatan dan penurunan kadar glutathion (GSH) dapat dijadikan indikator adanya zat-zat oksidan yang dapat merusak sel dan menimbulkan berbagai kerusakan di ginjal yang dapat berujung pada penyakit-penyakit ginjal⁹.

Dari penelitian ini diharapkan mendapatkan pemahaman yang lebih jelas mengenai pengaruh hipoksia sistemik terhadap organ ginjal setelah diberi antioksidan dari luar dalam hal ini, antioksidan didapat dari daun ara.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Pernyataan Masalah

Belum diketahuinya pengaruh pemberian ekstrak daun ara terhadap antioksidan pada ginjal dan darah tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik.

1.2.2 Pertanyaan Masalah

1. Berapakah kapasitas total antioksidan dari ekstrak daun ara?
2. Berapakah kadar fenolik dan flavonoid dari ekstrak daun ara?
3. Berapakah kadar toksisitas dari ekstrak daun ara?
4. Apakah terdapat perubahan kadar glutathion (GSH) pada ginjal dan darah tikus akibat hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun ara dosis kental?

5. Apakah terdapat perubahan kadar glutathion (GSH) pada ginjal dan darah tikus akibat hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun ara dosis encer?
6. Apakah terdapat hubungan bermakna antara kadarglutathion (GSH) ginjal dengan darah tikus akibat hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun ara dosis kental?
7. Apakah terdapat hubungan bermakna antara kadar glutathion (GSH) pada ginjal dengan darah tikus akibat hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun ara dosis encer?
8. Apakah terdapat perubahan struktur jaringan ginjal secara mikroskopik pada tikus akibat hipoksia sistemik setelah diberi ekstrak daun ara?

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat penurunan kadar glutathion (GSH) pada ginjal dan darah tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun ara dosis kental.
2. Terdapat penurunan kadar glutathion (GSH) pada ginjal dan darah tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun ara dosis encer.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun ara terhadap antioksidan pada ginjal dan darah tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kapasitas total antioksidan dari ekstrak daun ara.
2. Mengetahui kadar fenolik dan flavonoid dari ekstrak daun ara.
3. Mengetahui kadar toksisitas dari ekstrak daun ara.
4. Mengetahui kadar glutathion (GSH) pada ginjal dan darah tikus akibat hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun ara dosis kental.
5. Mengetahui kadar glutathion (GSH) pada ginjal dan darah tikus akibat hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun ara dosis encer.

6. Menganalisis hubungan antara kadar glutathion (GSH) ginjal dengan darah tikus akibat hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun ara dosis kental.
7. Mengetahui hubungan bermakna antara kadar glutathion (GSH) ginjal dengan darah tikus akibat hipoksia sistemik kronik setelah diberi ekstrak daun ara dosis encer.
8. Mengetahui perubahan struktur jaringan ginjal secara mikroskopik pada tikus akibat hipoksia sistemik diberi ekstrak daun ara.

1.5 Manfaat Penelitian

Memperoleh informasi yang bermanfaat untuk dan mengetahui peran antioksidan dalam patofisiologi stress oksidatif serta hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan penelitian lebih lanjut.