

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Oksigen merupakan salah satu kebutuhan tubuh yang diperlukan dalam proses kehidupan karena oksigen sangat berperan dalam proses metabolisme tubuh. Kebutuhan oksigen di dalam tubuh harus terpenuhi karena apabila berkurang maka akan terjadi kerusakan pada jaringan otak dan jantung, apabila berlangsung lama akan menyebabkan kematian.¹ Proses pemenuhan kebutuhan oksigen pada manusia dapat dilakukan dengan cara pemberian oksigen melalui saluran pernafasan, pembebasan jalan nafas dari sumbatan yang menghalangi masuknya oksigen, memulihkan dan memperbaiki organ pernafasan agar berfungsi secara normal.²

Hipoksia merupakan kondisi rendahnya kadar oksigen dalam sel atau jaringan. Kadar oksigen dalam sel atau jaringan dapat dikatakan hipoksia apabila tekanan parsial gas oksigen (pO_2) dalam darah arteri < 100 mmHg. Tidak tersedianya kadar O_2 yang cukup di dalam jaringan akan mengganggu stabilitas respirasi aerob dalam sel khususnya pada tahap transpor elektron. Akibat tidak tercukupinya molekul O_2 maka akan menghasilkan elektron-elektron bebas yang bersifat tidak stabil atau dikenal sebagai radikal bebas. Elektron tidak stabil ini akan berperan sebagai *Reactive Oxygen Species* (ROS).³

Hipoksia meningkatkan pembentukan ROS yang mengakibatkan stres oksidatif pada sel. *Reactive oxygen species* (ROS) menyebabkan kerusakan kompleks transport elektron, menimbulkan siklus umpan balik positif selama hipoksia, dimana peningkatan toksisitas ROS merusak rantai pernapasan yang mengakibatkan penambahan produksi ROS, dan terjadi disfungsi pernapasan. *Reactive oxygen species* (ROS) menyebabkan oksidasi pada membran lipid, protein, dan DNA mencakup lingkup luas pada kondisi cedera reperfusion iskemik, penyakit degeneratif saraf dan penuaan. *Reactive oxygen species* (ROS) merusak jaringan secara langsung melalui modifikasi protein seluler, lipid, karbohidrat dan DNA. Jika didalam tubuh terlalu banyak terbentuk ROS, maka ROS dapat merusak sistem tubuh dan beberapa organ. Salah satu organ yang dapat dirusak adalah jantung.⁴

Jantung merupakan organ vital yang sensitif terhadap kekurangan oksigen dan merupakan organ penting dalam kelangsungan hidup manusia.⁶ Fungsi jantung yang sangat penting adalah memompakan darah yang mengandung oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh melalui atrium dan ventrikel kiri. Jantung manusia terus berdetak sejak beberapa minggu dalam kandungan hingga seumur hidup. Jantung merupakan organ tubuh yang bekerja dengan cara berkontraksi dan memompa darah yang berfungsi untuk mempertahankan homeostasis, sehingga tubuh manusia bisa mengatasi stres oksidatif dengan memproduksi antioksidan yang diproduksi secara endogen atau diperoleh secara eksogen melalui makanan atau suplemen.⁶

Kelebihan produksi ROS dibanding pertahanan antioksidan disebut stres oksidatif. Antioksidan penting untuk memproteksi sel untuk melawan ROS. Salah satu antioksidan tersebut adalah Glutation (GSH) yang merupakan antioksidan penting yang bertanggung jawab untuk menjaga homeostasis redoks intraseluler. Glutation juga dikenal sebagai *master antioxidants*,⁷ yaitu tripeptida yang diproduksi oleh sebagian besar sel dalam tubuh. Glutation membantu mencegah kerusakan komponen penting sel yang disebabkan oleh ROS.⁸

Glutation merupakan antioksidan yang paling banyak terdapat dalam sel mamalia termasuk manusia dan merupakan pertahanan pertama dalam melawan radikal bebas.⁷ Sel dapat mengalami kekurangan GSH pada kondisi stres oksidatif. Glutation merupakan zat yang secara alami sudah ada di dalam tubuh sejak lahir, terdapat di dalam maupun di luar sel tubuh. Keberadaan GSH dalam sel umumnya berfungsi sebagai antioksidan yaitu melindungi sel dari pengaruh toksik ROS, berperan dalam pemeliharaan kelangsungan hidup sel, replikasi DNA dan katalisis enzim.⁸

Salah satu makanan yang mengandung banyak antioksidan adalah Rasberi.⁹ Rasberi mengandung senyawa bioaktif yang berlimpah seperti flavonol, senyawa fenolik, *ellagitannins*, antosianin, vitamin C dan E, asam folat dan β -sitosterol. Banyak dari senyawa bioaktif ini menunjukkan aktivitas antioksidan. Yang membedakan Rasberi dengan beri lainnya adalah kandungan antosianin dan senyawa fenoliknya yang lebih tinggi dibanding jenis beri lainnya. Senyawa bioaktif ini memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, termasuk antioksidan yang baik untuk pencegahan inflamasi, penyakit kardiovaskular, dan menurunkan risiko

berbagai jenis kanker.¹⁰

Melihat banyaknya manfaat yang dapat diberikan oleh buah Rasberi yang salah satunya adalah kandungan antioksidan, maka dari itu penulis ingin meneliti pengaruh pemberian ekstrak daun Rasberi terhadap kadar GSH jantung dan darah tikus *Sprague-Dawley* yang diinduksi keadaan hipoksia.

1.2.Rumusan Masalah

1.2.1. Pernyataan Masalah

Belum diketahuinya pengaruh induksi hipoksia terhadap kadar glutathion (GSH) jantung dan darah tikus setelah diberi ekstrak daun rasberi (*Rubus idaeus* L).

1.2.2. Pertanyaan Masalah

1. Bagaimana hasil uji fitokimia ekstrak daun Rasberi (*Rubus idaeus* L)?
2. Bagaimana kapasitas antioksidan ekstrak daun Rasberi (*Rubus idaeus* L)?
3. Bagaimana toksisitas ekstrak daun Rasberi (*Rubus idaeus* L) dengan metoda BSLT?
4. Bagaimana kadar fenolik total dan alkaloid total ekstrak daun Rasberi (*Rubus idaeus* L)?
5. Apakah terdapat perubahan kadar GSH darah dan jantung tikus pada kelompok tikus yang dicekok ekstrak daun Rasberi setelah dihipoksia selama 1 hari, 7 hari dan 14 hari?
6. Apakah terdapat perubahan kadar GSH darah dan jantung tikus pada kelompok tikus yang tidak dicekok ekstrak daun Rasberi setelah dihipoksia selama 1 hari, 7 hari dan 14 hari?
7. Bagaimana kadar GSH darah dan jantung tikus pada kelompok tikus yang dicekok dibandingkan dengan kelompok tikus yang tidak dicekok ekstrak daun Rasberi setelah diinduksi hipoksia sistemik kronik?
8. Apakah terdapat hubungan antara kadar GSH darah dan jantung tikus pada kelompok tikus yang dicekok ekstrak daun Rasberi setelah diinduksi hipoksia sistemik kronik?

9. Apakah terdapat hubungan antara kadar GSH darah dan jantung tikus pada kelompok tikus yang tidak dicekok ekstrak daun Rasberi setelah diinduksi hipoksia sistemik kronik?
10. Apakah terjadi perubahan pada patologi anatomi jantung tikus yang dicekok dan tidak dicekok ekstrak daun Rasberi setelah diinduksi hipoksia sistemik kronik?

1.3.Hipotesis Penelitian

Terdapat kadar GSH yang lebih tinggi pada darah dan jantung tikus yang diberi ekstrak daun Rasberi dibandingkan dengan yang tidak diberi cekok.

1.4.Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mempelajari pengaruh pemberian ekstrak Rasberi dengan dosis tertentu terhadap kadar glutation (GSH) jantung tikus *Sprague-Dawley* setelah diinduksi hipoksia sistemik kronik.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui uji fitokimia ekstrak daun Rasberi (*Rubus idaeus* L).
2. Menghitung kadar antioksidan ekstrak daun Rasberi (*Rubus idaeus* L).
3. Menghitung toksisitas BSLT dari ekstrak daun Rasberi (*Rubus idaeus* L).
4. Menghitung kadar total alkaloid konten dan total fenolik konten dalam ekstrak daun Rasberi (*Rubus idaeus* L).
5. Mengetahui perubahan kadar GSH darah dan jantung tikus pada kelompok tikus yang dicekok ekstrak daun Rasberi setelah dihipoksia selama 1 hari, 7 hari dan 14 hari.
6. Mengetahui perubahan kadar GSH darah dan jantung tikus pada kelompok tikus yang tidak dicekok ekstrak daun Rasberi setelah dihipoksia selama 1 hari, 7 hari dan 14 hari.

7. Mengetahui kadar GSH darah dan jantung tikus pada kelompok tikus yang dicekok dibandingkan dengan kelompok tikus yang tidak dicekok ekstrak daun Rasberi setelah diinduksi hipoksia sistemik kronik
8. Mengetahui hubungan antara kadar GSH darah dan jantung tikus pada kelompok tikus yang dicekok ekstrak daun Rasberi setelah diinduksi hipoksia sistemik kronik.
9. Mengetahui hubungan antara kadar GSH darah dan jantung tikus pada kelompok tikus yang tidak dicekok ekstrak daun Rasberi setelah di induksi hipoksia sistemik kronik.
10. Mengetahui gambaran patologi anatomi jantung tikus yang dicekok dan tidak dicekok ekstrak buah Rasberi setelah di induksi hipoksia sistemik kronik.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian ekstrak Rasberi (*Rubus idaeus* L) terhadap kadar glutathion (GSH) pada jantung tikus *Sprague-Dawley* setelah diinduksi hipoksia.
2. Dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat mengenai penelitian, terutama yang berkaitan dengan peningkatan kadar glutathion (GSH) akibat hipoksia pada jantung
3. Memberikan informasi yang dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut tentang pengaruh ekstrak rasberi (*Rubus idaeus* L) pada kadar glutathion (GSH) tikus *Sprague-Dawley* yang telah diinduksi hipoksia.
4. Memberikan informasi pada instansi terkait sebagai dasar untuk membuat kebijakan mengenai pemanfaatan ekstrak rasberi (*Rubus idaeus* L) dalam bidang kesehatan.