

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Oksigen (O_2) merupakan unsur esensial untuk mempertahankan kelangsungan metabolisme dalam tubuh.¹ Peranan oksigen yang utama adalah sebagai akseptor akhir elektron di rantai pernafasan, pada waktu proses pembentukan energi melalui reaksi fosforilasi oksidatif. Pada proses tersebut molekul oksigen akan direduksi oleh 4 elektron yang akan menjadi molekul air (H_2O).² Proses tersebut tidak dapat berjalan dengan sempurna apabila kekurangan oksigen. Kondisi dimana sel kekurangan oksigen disebut sebagai hipoksia.³

Hipoksia adalah suatu keadaan dimana suplai atau pasukan oksigen kurang dalam sel dan jaringan. Pada keadaan tersebut produksi radikal bebas yaitu ROS (*Reactive Oxygen Species*) meningkat karena terjadi kebocoran yang banyak khususnya pada kompleks III.^{2,3} *Reactive Oxygen Species* dapat mengakibatkan kerusakan empat biomolekul seperti protein, karbohidrat, asam nukleat (DNA dan RNA) dan lipid. Apabila radikal bebas yang merupakan prooksidan tidak seimbang dengan antioksidan maka akan terjadi stres oksidatif. Stres oksidatif yang terjadi dapat menyebabkan kerusakan pada sel hingga berujung pada kerusakan jaringan dan organ, salah satunya adalah jantung.⁴

Jantung merupakan komponen utama sistem sirkulasi yang bekerja sama dengan komponen lain yaitu darah dan pembuluh darah dalam menjalankan fungsinya. Jantung berfungsi sebagai pompa untuk menyalurkan darah ke seluruh tubuh karena adanya kontraksi dari miokardium. Kelainan pada miokardium dapat mengganggu kerja sistem sirkulasi.¹

Gangguan pada sistem sirkulasi dapat mengganggu distribusi oksigen bagi seluruh tubuh yang berujung pada meningkatnya stres oksidatif akibat hipoksia. Untuk mencegah agar tidak terjadi stres oksidatif, maka dibutuhkan keadaan yang seimbang antara prooksidan dan antioksidan.^{1,5} Salah satu antioksidan endogen yang berperan mencegah terjadinya kerusakan oksidatif adalah Katalase.

Enzim katalase bersifat antioksidan ditemukan pada hampir sebagian besar sel. Enzim ini terutama terletak di dalam organel peroksisom dan mampu

mengkatalisis reaksi penguraian hidrogen peroksida H_2O_2 melalui dua mekanisme kerja yaitu katalitik dan peroksidatik. Mekanisme enzim katalase sebagai antioksidan melalui proses katalitik terjadi bila enzim katalase menggunakan molekul H_2O_2 sebagai substrat atau donor elektron dan molekul H_2O_2 yang lain sebagai oksidan atau akseptor elektron.

Selain enzim katalase yang merupakan antioksidan enzimatik, terdapat antioksidan non-enzimatik yang turut berperan untuk menyeimbangkan prooksidan. Antioksidan non-enzimatik ini dapat diperoleh dari luar tubuh, misalnya melalui makanan yang dikonsumsi seperti buah dan sayur.⁷

Daun Strawberry mengandung kandungan fenol dan alkaloid. Daun strawberry kaya akan pigmen warna antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan, kaya akan vitamin C dan potasium.⁸ Maka perlu dilakukan penelitian ekstrak daun strawberry untuk menangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun strawberry terhadap aktivitas spesifik enzim katalase pada darah dan jantung tikus setelah diinduksi hipoksia.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disebutkan diatas maka disusun perumusan masalah sebagai berikut :

1.2.1. Pernyataan Masalah

Belum diketahui pengaruh pemberian ekstrak daun strawberry.

1.2.2. Pertanyaan Masalah

1. Bagaimanakah hasil uji fitokimia dari ekstrak daun strawberry?
2. Berapa kapasitas antioksidan yang terdapat pada daun strawberry?
3. Berapakah kadar fenolik yang terkandung pada ekstrak daun strawberry?
4. Berapakah kadar total alkaloid konten dari ekstrak daun strawberry?
5. Bagaimana uji toksisitas dari ekstrak daun strawberry?
6. Bagaimana aktivitas spesifik enzim katalase antara darah dan jantung tikus *Sprague-Dawley* yang diberi perlakuan hipoksia?
7. Bagaimana aktivitas spesifik enzim katalase antara darah dan jantung tikus *Sprague-Dawley* yang diberi perlakuan hipoksia dan diberi ekstrak daun strawberry?

8. Bagaimana perbandingan aktivitas spesifik enzim katalase darah dan jantung tikus *Sprague-Dawley* yang diberi perlakuan hipoksia dan diberi ekstrak daun strawberi?
9. Apakah terdapat korelasi antara aktivitas spesifik enzim katalase darah dan jantung tikus *Sprague-Dawley* yang tidak diberi perlakuan hipoksia setelah diberi ekstrak daun strawberi?
10. Apakah terdapat korelasi antara aktivitas spesifik enzim katalase darah dan jantung tikus *Sprague-Dawley* yang diberi perlakuan hipoksia setelah diberi ekstrak daun strawberi?
11. Apakah terjadi perubahan struktur jantung tikus secara histopatologi pada tikus yang diberi perlakuan hipoksia dan hipoksia selama 14 hari setelah diberi ekstrak daun strawberi?

1.3. Hipotesis Penelitian

Terdapat peningkatan aktivitas spesifik enzim katalase darah dan organ jantung tikus yang diinduksi hipoksia pada kelompok yang diberi ekstrak daun strawberi.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak daun strawberi terhadap aktivitas spesifik enzim katalase darah dan jantung tikus yang diinduksi hipoksia.

1.4.2 Tujuan Khusus

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk:

1. Mengetahui hasil uji fitokimia dari ekstrak daun strawberi.
2. Mengetahui kapasitas antioksidan ekstrak daun strawberi.
3. Mengetahui kadar fenolik ekstrak daun strawberi.
4. Mengetahui hasil total alkaloid konten ekstrak daun strawberi.
5. Mengetahui hasil uji toksisitas ekstrak daun strawberi.
6. Mengetahui aktivitas spesifik enzim katalase darah dan jantung tikus *Sprague-Dawley* yang diberi perlakuan hipoksia.
7. Mengetahui aktivitas spesifik enzim katalase darah dan jantung tikus *Sprague-Dawley* yang diberi perlakuan hipoksia dan diberi ekstrak daun strawberi.

8. mengetahui aktivitas spesifik enzim katalase darah dan jantung tikus yang diberi ekstrak daun strawberi dibandingkan dengan yang tidak diberikan ekstrak dan diberi perlakuan sama.
9. Mengetahui korelasi antara aktivitas spesifik enzim katalase darah dan jantung tikus *Sprague-Dawley* yang tidak diberi ekstrak dan diinduksi hipoksia.
10. Mengetahui korelasi antara aktivitas spesifik enzim katalase darah dan jantung tikus *Sprague-Dawley* yang diberi ekstrak dan diinduksi hipoksia.
11. Mengetahui perubahan struktur jantung secara histopatologi pada tikus *Sprague-Dawley* yang diinduksi hipoksia dan dicekok ekstrak daun strawberi

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui sumber alternatif antioksidan eksternal.
2. Membuka wawasan untuk penelitian baru mengenai penelitian pengaruh antioksidan dan stres oksidatif.
3. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan untuk penelitian lebih lanjut.
4. Menjembatani kesenjangan antara bidang klinis dan preklinis.