

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jantung merupakan organ yang sangat penting dan terdiri dari otot dan berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh serta merupakan pusat dari sistem sirkulasi.^{1,2} Degenerasi dari jantung semakin umum dengan berubahnya gaya hidup bertambahnya usia. Proses degenerasi dari jantung dapat menimbulkan penyakit kardiovaskuler yang merupakan penyebab 30% kematian di dunia. Total dari seluruh kelainan kardiovaskuler adalah penyakit jantung koroner dan stroke. Penyakit kardiovaskuler tidak menular dan berhubungan dengan gaya hidup dan faktor lainnya.³ Stres oksidatif memainkan peran penting dalam proses degenerasi jantung dan patofisiologi penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner dan gagal jantung.⁴

Stres oksidatif adalah keadaan pergeseran keseimbangan antara senyawa oksidan dan senyawa antioksidan ke arah senyawa oksidan yang menyebabkan rusaknya suatu jaringan.⁵ Istilah *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan *Reactive Nitrogen Species* (RNS) merupakan deskripsi kolektif dari radikal bebas dan derivat nonradikal dari oksigen dan nitrogen yang juga disebut sebagai oksidan.⁶ ROS dan RNS memiliki peran yang sangat penting dalam pematangan kompartemen sel, sebagai *secondary messenger* dalam sistem transduksi sinyal, dan sebagai pedang dalam sistem imunitas tubuh. Namun produksi berlebih dari ROS dan RNS dapat menyebabkan kerusakan membran sel dan struktur lainnya seperti protein, lipid, Polisakarida, dan asam nukleat.^{7,8} Hilangnya fungsi protein, terbentuknya mutagen, hingga terjadinya mutasi merupakan dampak dari hal tersebut.^{9,10} Sebuah studi yang dilakukan Maiti dkk¹¹ berhasil membuktikan bahwa stres oksidatif dapat diinduksi melalui hipoksia.

Antioksidan, sebuah molekul yang cukup stabil, dapat dengan aman berinteraksi dengan oksidan dan memutus rantai reaksi sebelum mencapai molekul penting.¹² Beberapa dari antioksidan dapat diproduksi baik yang enzimatik seperti Katalase (CAT), superoksid dismutase (SOD), glutathion

peroksidase (GPx), dan Glutation S-transferase (GST) maupun non enzimatis seperti asam urat.^{12,13} Namun beberapa dari antioksidan harus diperoleh dari makanan karena tidak dapat diproduksi oleh tubuh seperti vitamin E (α -tokoferol), vitamin C (asam askorbat), dan beta karoten.¹² Antioksidan diharapkan dapat menghambat kelainan jantung akibat radikal bebas.

Indonesia dengan kekayaan alamnya yang melimpah menyediakan salah satu tanaman dengan kadar antioksidan yang cukup tinggi yaitu tanaman berenuk (*Crescentia cujete*). Sebuah studi yang dilakukan Parente dkk¹⁴ menyatakan bahwa tanaman yang berasal dari Amerika Latin ini merupakan sumber yang baik dari beberapa komponen antioksidan seperti beta karoten, glutathione, alfa tokoferol, asam askorbat, total polifenol, dan flavonoid.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan pengertian yang mendalam tentang pengaruh pemberian ekstrak daun *Crescentia cujete* terhadap kerusakan jaringan jantung karena induksi hipoksia dan memungkinkan untuk diadakannya penelitian lanjutan. Maka dari itu peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian jus buah maja terhadap aktivitas spesifik katalase dan gambaran histopatologi jantung.

1.2. Rumusan Masalah

1.2.1. Pernyataan Masalah

Kurangnya pengetahuan metabolit sekunder pada daun *Crescentia cujete* yang dapat mempengaruhi aktivitas spesifik katalase jantung dan darah yang diinduksi hipoksia

1.2.2. Pertanyaan Masalah

1. Apakah kandungan fitokimia pada daun *Crescentia cujete*?
2. Berapakah kapasitas antioksidan dari ekstrak daun *Crescentia cujete*?
3. Berapakah kadar fenolik total dari ekstrak daun *Crescentia cujete* ?
4. Berapakah kadar flavonoid dari ekstrak daun *Crescentia cujete*?
5. Bagaimanakah kemampuan antimutagenik dari ekstrak daun *Crescentia cujete*?

6. Apakah terjadi perubahan aktivitas spesifik enzim Katalase endogen pada jantung tikus *Sprague Dawley* yang diberi ekstrak daun *Crescentia cujete* bila dibandingkan kelompok yang tidak diberi ekstrak dan diinduksi hipoksia?
7. Apakah terjadi perubahan aktivitas spesifik enzim Katalase endogen pada darah tikus *Sprague Dawley* yang diberi ekstrak daun *Crescentia cujete* bila dibandingkan Kelompok yang tidak diberi ekstrak pada kondisi normoksia maupun hipoksia?
8. Apakah terdapat korelasi antara aktivitas spesifik enzim Katalase endogen pada jantung bila dibandingkan dengan darah tikus *Sprague Dawley* yang diberi ekstrak daun *Crescentia cujete* pada kondisi normoksia maupun hipoksia?
9. Apakah terjadi perubahan gambaran patologi anatomi jantung tikus *Sprague Dawley* setelah pemberian ekstrak daun *Crescentia cujete* pada kondisi normoksia maupun hipoksia?

1.3. Hipotesis Penelitian

1. Terjadi peningkatan kadar aktivitas spesifik enzim katalase endogen pada jantung tikus *Sprague Dawley* yang diberi ekstrak dan diinduksi hipoksia daun *Crescentia* bila dibandingkan kelompok yang tidak diberi ekstrak *cujete* pada kondisi normoksia maupun hipoksia.
2. Terjadi peningkatan aktivitas spesifik enzim katalase endogen pada darah tikus *Sprague Dawley* yang diberi ekstrak daun *Crescentia cujete* dan bila dibandingkan kelompok yang tidak diberi ekstrak *cujete* pada kondisi normoksia maupun hipoksia.
3. Terdapat korelasi antara aktivitas spesifik enzim katalase endogen pada jantung bila dibandingkan dengan darah tikus *Sprague Dawley* yang diberi maupun tidak diberi ekstrak daun *Crescentia cujete* pada kondisi normoksia maupun hipoksia.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Mengetahui kandungan dari ekstrak daun *Crescentia cujete* dan efeknya terhadap aktivitas spesifik katalase darah dan jantung yang pada kondisi normoksia maupun hipoksia

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui kandungan fitokimia daun *Crescentia cujete*
2. Mengetahui aktivitas total antioksidan dari ekstrak daun *Crescentia cujete*.
3. Mengetahui kadar fenolik total dari ekstrak daun *Crescentia cujete*.
4. Mengetahui kadar flavonoid dari ekstrak daun *Crescentia cujete*.
5. Mengetahui kemampuan antimitotik dari ekstrak daun *Crescentia cujete*.
6. Mengetahui perubahan aktivitas spesifik enzim Katalase endogen pada jantung tikus *Sprague Dawley* yang diberi ekstrak daun *Crescentia cujete* dibandingkan yang tidak diberi ekstrak pada kondisi normoksia maupun hipoksia.
7. Mengetahui perubahan aktivitas spesifik enzim Katalase endogen pada darah tikus *Sprague Dawley* yang diberi ekstrak daun *Crescentia cujete* hipoksia dibandingkan yang tidak diberi ekstrak pada kondisi normoksia maupun hipoksia.
8. Mengetahui korelasi antara aktivitas spesifik enzim Katalase endogen pada jantung bila dibandingkan dengan darah tikus *Sprague Dawley* yang diberi ekstrak daun *Crescentia cujete* dan pada kondisi normoksia maupun hipoksia.
9. Mengetahui perubahan gambaran patologi anatomi jantung tikus *Sprague Dawley* setelah pemberian ekstrak daun *Crescentia cujete* pada kondisi normoksia maupun hipoksia.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Dengan terlaksananya penelitian, diharapkan agar ekstrak daun *Crescentia cujete* dapat diteliti lebih lanjut dan digunakan sebagai pengobatan herbal untuk berbagai penyakit

2. Dengan terlaksananya penelitian, diharapkan peneliti dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat mengenai penelitian dibidang biokimia dan biologi molekuler

3. Dengan terlaksananya penelitian, diharapkan peneliti mengetahui hubungan antara perubahan aktivitas spesifik katalase jantung dan darah yang diinduksi hipoksia dengan pemberian ekstrak daun *Crescentia cujete*.