

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hipoksia merupakan kondisi tidak tercukupinya pemenuhan kebutuhan oksigen dalam tubuh akibat defisiensi oksigen atau peningkatan penggunaan oksigen dalam tingkat sel.¹ Hipoksia merupakan penyebab penting dari cedera dan kematian sel namun tergantung pada beratnya keadaan hipoksia. Pada keadaan hipoksia, sel dapat mengalami adaptasi, cedera, atau kematian.²

Hipoksia meningkatkan pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang mengakibatkan stres oksidatif berupa kerusakan membran lipid, protein, karbohidrat, serta asam nukleat.³ Dampak negatif lainnya dari ROS yaitu menyebabkan kerusakan kompleks transport elektron dan menimbulkan siklus umpan balik positif selama hipoksia, dimana peningkatan toksisitas ROS merusak rantai pernapasan yang berujung pada penambahan produksi ROS, dan terjadi disfungsi pernapasan.⁴

Radikal bebas berusaha menstabilkan diri dengan mengambil elektron dari molekul lain. Pada keadaan normal terjadi keseimbangan antara pembentukan ROS dan aktivitas antioksidan di dalam sel. Jika keseimbangan tersebut terganggu akan menimbulkan stres oksidatif.⁴

Untuk mencegah stres oksidatif yang disebabkan ROS, terdapat senyawa yang disebut antioksidan. Antioksidan dapat dibagi menjadi 2 golongan, yakni endogen dan eksogen. Salah satu contoh antioksidan endogen adalah katalase, yaitu enzim yang mengandung heme yang mengkatalis dismutasi hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen tanpa menghasilkan bentuk ROS lainnya.⁵ Antioksidan eksogen dapat berupa produk dari '*secondary metabolites*' pada tanaman.⁶ Metabolit sekunder yang berperan sebagai antioksidan ini dapat ditemukan diberbagai macam tanaman, termasuk pada tanaman *blackberry*.⁷

Blackberry (*Rubus sp.*) mempunyai kandungan antioksidan untuk mengurangi stress oksidatif dan menjaga keseimbangan yang sehat antara radikal bebas dan antioksidan, sehingga bisa mengurangi risiko kanker, komplikasi

kardiovaskular, dan menghambat proliferasi pertumbuhan dan migrasi sel kanker karsinoma paru manusia.⁷

Melihat banyaknya manfaat dari tanaman *blackberry* yang mempunyai kandungan antioksidan dan diduga bisa mengurangi stres oksidatif, maka peneliti ingin mengetahui apakah ekstrak daun *blackberry* dapat mempengaruhi aktivitas katalase sebagai biomarker stres oksidatif pada organ paru. Penelitian ini juga dilengkapi dengan uji fitokimia, uji kapasitas antioksidan, penentuan kadar fenolik total dan alkaloid total, uji toksisitas dari ekstrak daun *blackberry*.

1.2. Rumusan Masalah

Belum diketahuinya pengaruh ekstrak daun *blackberry* terhadap marker stres oksidatif paru dan darah tikus *Sprague-Dawley* setelah diinduksi hipoksia.

1.3. Pertanyaan Masalah

1. Bagaimana profil fitokimia dari ekstrak daun *blackberry*?
2. Berapakah kapasitas antioksidan ekstrak daun *blackberry*?
3. Berapakah kadar alkaloid total dan fenolik total dalam ekstrak daun *blackberry*?
4. Bagaimana hasil uji toksisitas dari ekstrak daun *blackberry*?
5. Bagaimanakah aktivitas spesifik enzim katalase darah dan paru tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik dengan pemberian ekstrak daun *blackberry* maupun tanpa pemberian ekstrak daun *blackberry*?
6. Bagaimanakah aktivitas spesifik enzim katalase darah dan paru yang tidak diinduksi hipoksia sistemik kronik dengan pemberian ekstrak daun *blackberry* maupun tanpa pemberian ekstrak daun *blackberry*?
7. Bagaimana hubungan antara aktivitas spesifik enzim katalase darah dengan organ paru tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik setelah diberikan ekstrak daun *blackberry*?
8. Bagaimana hubungan antara aktivitas spesifik enzim katalase darah dengan organ paru tikus yang di induksi hipoksia sistemik kronik tanpa diberikan ekstrak daun *blackberry*?

1.4. Hipotesis Penelitian

Terjadi perubahan aktivitas spesifik katalase paru dan darah tikus *Sprague-Dawley* yang diinduksi hipoksia setelah diberi ekstrak daun *blackberry*.

1.5. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui profil fitokimia dari ekstrak daun *blackberry*
2. Menghitung nilai kapasitas antioksidan ekstrak daun *blackberry*
3. Mengetahui kadar alkaloid total dan fenolik total dalam ekstrak daun *blackberry*
4. Menghitung nilai uji toksisitas dari ekstrak daun *blackberry*
5. Mengetahui aktivitas spesifik katalase darah dan paru tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik dengan pemberian ekstrak daun *blackberry* maupun tanpa pemberian ekstrak daun *blackberry*
6. Mengetahui aktivitas spesifik katalase darah dan paru tikus yang tidak diinduksi hipoksia sistemik kronik dengan pemberian ekstrak daun *blackberry* maupun tanpa pemberian ekstrak daun *blackberry*
7. Mengetahui hubungan antara aktivitas spesifik katalase darah dengan organ paru tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik setelah diberikan ekstrak daun *blackberry*
8. Mengetahui hubungan antara aktivitas spesifik katalase darah dengan organ paru tikus yang di induksi hipoksia sistemik kronik tanpa diberikan ekstrak daun *blackberry*

1.6. Manfaat Penelitian

1. Dapat digunakan sebagai pembelajaran dalam meneliti serta dapat juga digunakan sebagai pacuan untuk penelitian yang akan datang.
2. Dapat memberikan informasi ilmiah mengenai ekstrak daun *blackberry* yang dapat di aplikasikan oleh masyarakat sebagai tanaman obat khususnya sebagai antioksidan alami.

3. Dapat dijadikan wawasan dalam bidang kedokteran biokimia dan biologi molekuler tentang efek daun *blackberry* dalam mengatasi kerusakan paru kronik akibat stres oksidatif.
4. Dapat menjembatani kesenjangan antara bidang biomedik dasar dengan aplikasi klinis.