

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Oksigen (O₂) sangat dibutuhkan tubuh manusia untuk menghasilkan energi. Energi yang dibutuhkan manusia dapat dihasilkan melalui proses secara aerob maupun anaerob. Proses glikolisis secara aerob menghasilkan 38 molekul *Adenosin Trifosfat* (ATP) dari 1 molekul glukosa. Sedangkan secara anaerob menghasilkan 2 molekul *Adenosin Trifosfat* (ATP). Proses glikolisis anaerob dibutuhkan jika jaringan tubuh manusia mengalami keadaan hipoksia.¹ Hipoksia adalah keadaan dimana jaringan tubuh manusia mengalami defisiensi oksigen, oleh karena itu jaringan tubuh sangat membutuhkan proses glikolisis anaerob yang mengakibatkan energi yang dihasilkan berkurang dan dapat menyebabkan kematian sel.^{2,3}

Keadaan hipoksia juga menyebabkan peningkatan pembentukan radikal bebas, yaitu *Reactive Oxygen Species* (ROS). Ketidakseimbangan antara pembentukan ROS dan aktivitas antioksidan dapat menyebabkan stres oksidatif yang dapat merusak molekul lipid, asam nukleotid dan protein pada sel yang akhirnya menyebabkan kerusakan jaringan dan organ. Salah satu jaringan yang rusak karena stres oksidatif adalah hati.³

Hati adalah organ metabolik terbesar dan terpenting di tubuh, organ ini dapat dipandang sebagai pabrik biokimia utama tubuh. Beberapa fungsi hati adalah untuk pemrosesan metabolit nutrisi utama (karbohidrat, lemak, protein), detoksifikasi atau menguraikan zat-zat sisa, sintesis protein plasma, penyimpanan lemak, besi, tembaga dan glikogen; sekresi kolesterol dan bilirubin.¹ Pada hipoksia sistemik kronik, dapat terjadi stres oksidatif pada hati yang dapat menyebabkan hepatitis, kanker hati, perlemakan hati, sirosis hati, dan sebagainya.⁴ Ketika *Reactive Oxygen Species* (ROS) bereaksi bersama membran *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) yang kaya akan lemak, maka *Reactive Oxygen Species* (ROS) tersebut dapat menyebabkan peroksidasi lemak.³

Malondialdehid (MDA) adalah suatu metabolit hasil peroksidasi *polyunsaturated fatty acids* (PUFA) membran sel, sehingga menghasilkan metabolit akhir peroksidasi lipid yang toksik.^{2,5} Malondialdehid (MDA) dapat digunakan sebagai penanda akibat kerusakan dari stres oksidatif dan kadarnya dapat diukur menggunakan uji tiobarbiturat.^{2,6}

Sebagai pencegahan terhadap stres oksidatif yang berlebih, memerlukan antioksidan. Antioksidan ada 2 macam, yaitu endogen yang berarti mendapat antioksidan dari dalam tubuh dan eksogen yang berarti dari luar tubuh. Salah satu contoh antioksidan eksogen adalah *blackberry* (*Rubus sp.*). Tumbuhan *blackberry* (*Rubus sp.*) mengandung alkaloid dan daun *blackberry* (*Rubus sp.*) mengandung fenolik yang sangat tinggi. Fenolik merupakan senyawa yang memiliki sifat antioksidan kuat sehingga dapat melindungi biomolekul terhadap kerusakan antioksidan.^{7,8}

Tingginya kandungan antioksidan yang terdapat pada daun *blackberry* (*Rubus sp.*), diharapkan dapat mencegah timbulnya berbagai penyakit dengan cara menekan stres oksidatif, mendorong penulis untuk melakukan penelitian pada ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*) dalam memberikan efek terapi terhadap stres oksidatif dengan cara melihat kadar malondialdehid (MDA) pada organ hati dan darah tikus yang diinduksi hipoksia.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Pernyataan masalah

Belum diketahuinya efek dari ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*) terhadap penanda stres oksidatif pada organ hati dan darah tikus *Sprague Dawley* setelah diinduksi hipoksia.

1.2.2 Pertanyaan masalah

1. Apakah kandungan metabolit sekunder ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*)?
2. Bagaimanakah kapasitas total antioksidan ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*)?
3. Berapakah kadar fenolik dalam ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*)?
4. Bagaimanakah kadar alkaloid ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*)?

5. Bagaimanakah kadar toksisitas ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*)?
6. Bagaimanakah kadar malondialdehid (MDA) pada darah dan organ hati tikus *Sprague Dawley* yang dicekok dengan ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*) setelah diinduksi hipoksia?
7. Bagaimanakah kadar malondialdehid (MDA) pada darah dan organ hati tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia tetapi tidak dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*)?
8. Bagaimanakah kadar malondialdehid (MDA) darah dan organ hati tikus *Sprague Dawley* pada kelompok yang diinduksi hipoksia dan dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*) dibandingkan dengan kelompok yang diinduksi hipoksia tetapi tidak dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*)?
9. Bagaimanakah hubungan antara kadar malondialdehid (MDA) pada darah dengan organ hati tikus *Sprague Dawley* pada kelompok yang diinduksi hipoksia kemudian dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*)?
10. Bagaimanakah korelasi antara kadar malondialdehid (MDA) pada darah dengan organ tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia tanpa dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*)?
11. Bagaimanakah gambaran histopatologi pada organ hati tikus *Sprague Dawley* yang dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*) setelah diinduksi hipoksia?

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat peningkatan kadar malondialdehid (MDA) pada organ hati dan darah tikus *Sprague Dawley* yang dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*) setelah diinduksi hipoksia.
2. Terdapat peningkatan kadar malondialdehid (MDA) pada organ hati dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia tetapi tidak dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*).
3. Terdapat peningkatan kadar malondialdehid (MDA) darah dan organ hati tikus *Sprague Dawley* pada kelompok yang diinduksi hipoksia dan dicekok

- ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*) dibandingkan dengan kelompok yang diinduksi hipoksia tetapi tidak dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*)
4. Terdapat kolerasi antara kadar malondialdehid (MDA) pada darah dengan organ hati tikus *Sprague Dawley* yang dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*) setelah diinduksi hipoksia.
 5. Terdapat korelasi antara kadar malondialdehid (MDA) pada darah dengan organ hati tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia tanpa diberi ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*).

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Diketuainya efek dari ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*) terhadap penanda stres oksidatif pada organ hati dan darah tikus *Sprague Dawley* setelah diinduksi hipoksia.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Diketuainya kandungan metabolit sekunder dari ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*).
2. Diketuainya kapasitas total antioksidan dalam ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*).
3. Diketuainya kadar fenolik dalam ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*).
4. Diketuainya kadar alkaloid ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*).
5. Diketuainya kadar toksisitas ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*).
6. Diketuainya kadar malondialdehid (MDA) pada darah dan organ hati tikus *Sprague Dawley* yang dicekok dengan ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*) setelah diinduksi hipoksia.
7. Diketuainya kadar malondialdehid (MDA) pada darah dan organ hati tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia tetapi tidak dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*).
8. Diketuainya perbandingan kadar malondialdehid (MDA) darah dan organ hati tikus *Sprague Dawley* pada kelompok yang diinduksi hipoksia dan dicekok ekstrak daun *blackberry* (*Rubus sp.*) dengan kelompok yang diinduksi hipoksia tetapi tidak dicekok ekstrak daun

blackberry (Rubus sp.).

9. Diketuainya korelasi antara kadar malondialdehid (MDA) pada darah dengan organ tikus *Sprague Dawley* pada kelompok yang diinduksi hipoksia kemudian dicekok ekstrak daun *blackberry (Rubus sp.)*.
10. Diketuainya korelasi antara kadar malondialdehid (MDA) pada darah dengan organ tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia tanpa dicekok ekstrak daun *blackberry (Rubus sp.)*.
11. Diketuainya gambaran histopatologi pada organ hati tikus *Sprague Dawley* yang dicekok ekstrak daun *blackberry (Rubus sp.)* setelah diinduksi hipoksia.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun *blackberry (Rubus sp.)* terhadap kadar malondialdehid (MDA) pada hati dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia.
2. Menambah hasil penelitian di bidang biokimia mengenai antioksidan dan dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan pengembangan penelitian.
3. Dapat menjadi sumber bagi masyarakat dalam menambah pengetahuan mengenai *blackberry (Rubus sp.)* sebagai antioksidan yang dapat berpengaruh dalam berbagai macam penyakit.