

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Aktivitas fisik merupakan salah satu upaya preventif berbagai jenis penyakit, seperti diabetes mellitus tipe II dan penyakit jantung koroner. Berbagai manfaat akan diperoleh apabila seseorang melakukan aktivitas fisik secara teratur dan tidak berlebihan seperti peningkatan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL), densitas tulang dan berkurangnya obesitas.<sup>1</sup> Hal yang berlebihan hingga menimbulkan kelelahan dan tidak diikuti dengan pola makan yang sehat dapat menyebabkan berbagai penyakit dan kerusakan jaringan. Hal ini dikarenakan terjadi peningkatan kebutuhan oksigen sekitar 100-200 kali lipat sehingga terjadi peningkatan kebocoran elektron pada mitokondria dan diproduksinya *Reactive Oxygen Species* (ROS).<sup>2</sup>

Secara fisiologis ROS merupakan hasil metabolisme seluler yang dapat membantu perkembangan sel dan sebagai sistem pertahanan tubuh dari mikroorganisme patogen. Selain hasil dari metabolisme seluler, terbentuknya ROS juga dapat dipicu dari paparan asap rokok, hiperoksia, radiasi ionisasi dan logam berat.<sup>3</sup> Tubuh memiliki kemampuan untuk menetralsir radikal bebas tersebut melalui produksi antioksidan endogen.<sup>4</sup> Namun bila kadar radikal bebas terlalu tinggi maka akan terjadi suatu keadaan yang dinamakan dengan stress oksidatif. Stress oksidatif jangka panjang dapat menimbulkan berbagai penyakit, seperti

kanker, kelainan neurologis, atherosklerosis, hipertensi, iskemia, diabetes, *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* (COPD), dan penyakit degeneratif lainnya.<sup>3,5</sup>

Untuk mengatasi stress oksidatif yang terjadi, tubuh memerlukan antioksidan yang berasal dari luar tubuh salah satunya flavonoid. Flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonorkan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam, berada dalam bentuk glukosida (mengandung rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon sehingga mampu menurunkan kadar oksidan yang terbentuk.<sup>6</sup> Banyak penelitian telah membuktikan bahwa buah dan sayuran mengandung flavonoid.<sup>7</sup> Salah satu bahan alami yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Kulit buah naga merah mengandung vitamin C, flavonoid, tanin, alkaloid, steroid dan saponin berdasarkan hasil uji fitokimia dan FTIR.<sup>8</sup> Aktivitas antioksidan pada kulit buah naga merah lebih tinggi daripada daging buahnya. Menurut Nurliyana, dalam 1 mg/ml kulit buah naga merah mampu menghambat  $83,48 \pm 1,02\%$  radikal bebas, sedangkan pada daging buah naga merah hanya mampu menghambat sebesar  $27,45 \pm 5,03\%$ .<sup>9</sup>

Salah satu biomarker untuk mengetahui keadaan stress oksidatif di dalam tubuh manusia adalah malondialdehid (MDA) yang merupakan salah satu produk peroksidasi lipid.<sup>10</sup> Keunggulan pengukuran kadar MDA dibandingkan dengan produk peroksidasi lipid yang lain adalah murah, bahan mudah didapat dan valid.<sup>11</sup> MDA dapat dengan mudah diukur pada plasma, darah atau lavase bronkoalveolar.<sup>3</sup>

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Septiana *et al* tahun 2016 telah dibuktikan bahwa pemberian seduhan kulit buah naga merah selama empat belas

hari berturut-turut dapat menurunkan kadar malondialdehid darah tikus.<sup>12</sup> Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sinambela tahun 2015 pemberian ekstrak daging buah naga merah dua kali sehari selama dua minggu dapat menurunkan kadar malondialdehid tikus.<sup>13</sup> Oleh karena itu, peneliti ingin mengkaji lebih lanjut mengenai pengaruh ekstrak kulit buah naga merah terhadap kadar malondialdehid tikus setelah aktivitas fisik maksimal.

## **1.2 Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapatkan suatu rumusan masalah, “Apakah terdapat pengaruh ekstrak kulit buah naga merah terhadap kadar malondialdehid tikus setelah aktivitas fisik maksimal?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh ekstrak kulit buah naga merah terhadap kadar malondialdehid tikus setelah aktivitas fisik maksimal.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini, yaitu:

1. Membuktikan adanya penurunan kadar malondialdehid tikus yang diberikan ekstrak kulit buah naga merah jika dibandingkan dengan tikus yang tidak diberikan ekstrak kulit buah naga merah.
2. Membuktikan adanya penurunan kadar malondialdehid tikus setelah aktivitas fisik maksimal yang diberikan ekstrak kulit buah naga merah jika

dibandingkan dengan kadar malondialdehid tikus setelah aktivitas fisik maksimal yang tidak diberikan ekstrak kulit buah naga merah.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan**

1. Membuktikan pengaruh ekstrak kulit buah naga merah terhadap kadar malondialdehid darah
2. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya

##### **1.4.2 Manfaat untuk Masyarakat**

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pengaruh antioksidan yang terkandung di dalam kulit buah naga merah dalam menurunkan kadar radikal bebas
2. Menjadikan kulit buah naga merah sebagai bahan olahan untuk dikonsumsi

## 1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Peneliti dan Judul Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil
1.	Sinambela S. <i>The Effect of Red-Fleshed Dragon Fruit (Hylocereus polyrhizus) Extract on the Concentration of Malondialdehyde and the Histopathology of Trachea due to Cigarette Smoke Exposure of Male Rats</i> . Surabaya, 2015. <sup>13</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Randomized post-test only control group design</i></li> <li>- <i>Rats</i></li> <li>- Variabel bebas: ekstrak daging buah naga merah</li> <li>- Variabel terikat: kadar MDA dan gambaran histopatologi trakea</li> </ul>	Pemberian ekstrak daging buah naga merah mampu menurunkan kadar MDA tikus yang diberi paparan asap rokok selama 4 minggu
2.	Laxmi SN, Tjandrakirana, Kuswanti N. Pengaruh Filtrat Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit ( <i>Mus Musculus</i> ) yang diinduksi glukosa. Surabaya, 2017. <sup>14</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Pre-post test design</i></li> <li>- Mencit</li> <li>- Variabel bebas: filtrat kulit buah naga merah</li> <li>- Variabel terikat: kadar glukosa darah</li> </ul>	Terjadi penurunan kadar glukosa darah mencit saat pemberian filtrat kulit buah naga berkonsentrasi 30%, 50%, 70%, 90% dan 100%
3.	Septiana WC, Ardiaria M. Efek Pemberian Seduhan Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) terhadap Kadar Malondialdehid (MDA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Post test only control group design</i></li> <li>- Tikus Sprague Dawley</li> </ul>	Seduhan kulit buah naga merah mampu menurunkan kadar MDA plasma

	Tikus Sprague Dawley Dislipidemia. Semarang, 2016. <sup>12</sup>	- Variabel bebas: seduhan kulit buah naga merah - Variabel terikat: kadar MDA
4.	Nasution AS, Wirjatmadi B, Adriani M. Efek Preventif Pemberian Ekstrak Kulit Buah Naga Berdaging Super Merah ( <i>Hylocereus costaricensis</i> ) terhadap Malondialdehid Tikus Wistar yang dipapar asap rokok. Surabaya, 2016. <sup>15</sup>	- <i>Randomized Posttest Control Group Design</i> - Tikus Wistar - Variabel bebas: ekstrak kulit buah naga super merah - Variabel terikat: kadar MDA

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Sinambela karena penelitian ini menggunakan ekstrak kulit buah naga merah dengan perlakuan diberi aktivitas fisik maksimal, sedangkan pada penelitian tersebut menggunakan ekstrak daging buah naga merah dengan perlakuan paparan asap rokok. Penelitian ini juga berbeda dengan yang dilakukan oleh Laxmi *et al* karena penelitian ini menggunakan tikus Wistar dengan variabel bebas ekstrak kulit buah naga merah dan variabel terikat kadar MDA serum. Penelitian ini berbeda dengan penelitian Septiana *et al* karena penelitian ini menggunakan tikus Wistar dan variabel bebas ekstrak kulit buah naga merah. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nasution *et al* adalah pada penelitian ini variabel bebas yang digunakan

ekstrak kulit buah naga merah sedangkan pada penelitian tersebut ekstrak kulit buah naga super merah.