

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Dalam kehidupan masa kini, banyak orang yang hidup dalam mobilitas tinggi. Dikarenakan kesibukan dan keterbatasan waktu senggang, orang jarang mempunyai waktu untuk menyiapkan sendiri makanan dan lebih memilih untuk membeli makanan cepat saji maupun dari restoran. Seringkali makanan yang tersedia di restoran atau tempat makan cepat saji diolah menggunakan minyak goreng yang digunakan dengan pemanasan berkali-kali, yang seringkali disebut juga dengan minyak jelantah.

Proses pemanasan berulang pada minyak goreng akan mengubah komposisi minyak goreng dan membahayakan kesehatan. Memanaskan minyak dalam jangka waktu yang panjang pada suhu tinggi ( $180^{\circ}\text{C}$ ) akan merusak minyak dan menghasilkan turunan oksigen, radikal bebas yang berbahaya bagi tubuh. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa minyak goreng sebaiknya hanya digunakan maksimal 4 kali agar gorengan yang dihasilkan tidak membahayakan bagi kesehatan.<sup>1</sup>

Penelitian menyatakan bahwa minyak goreng sangat mudah untuk mengalami oksidasi ketika dipanaskan. Reaksi oksidasi antara oksigen dan asam lemak tidak jenuh dalam minyak akan menyebabkan timbulnya Spesies Oksigen Reaktif (SOR) termasuk didalamnya adalah radikal bebas yang berbahaya bagi tubuh.<sup>2</sup> Di dalam minyak goreng, radikal bebas akan memacu proses peroksidasi lipid dan menimbulkan reaksi rantai. Peroksidasi lipid merupakan reaksi asam

lemak tak jenuh ganda dengan radikal bebas. Radikal bebas bersifat tidak stabil dan akan berusaha untuk berikatan dengan asam lemak tidak jenuh dalam minyak untuk menstabilkan susunannya. Reaksi peroksidasi lipid merusak ikatan rangkap pada asam lemak tak jenuh dan menyebabkan asam lemak terurai menjadi bentuk asam lemak *trans* (TFA/ *trans fatty acid*).<sup>3</sup> Hasil dari peroksidasi lipid akan berupa lebih banyak radikal bebas yang tidak stabil akan merusak asam lemak tidak jenuh lainnya sehingga disebut reaksi rantai.

Seiring pemanasan minyak goreng yang semakin sering, maka semakin terjadi penumpukan TFA dan SOR dalam tubuh. TFA merupakan salah satu faktor yang mendorong terjadinya aterosklerosis yang mendasari penyakit penyakit jantung koroner dan stroke embolik.<sup>4</sup> Selain TFA, SOR yang dihasilkan dari proses oksidasi dapat menyebabkan kerusakan terutama pada sel tubuh. Di dalam tubuh dapat terjadi kerusakan pada DNA, reaksi rantai peroksidasi lipid, oksidasi asam amino dalam protein, dan oksidasi ko-faktor enzim tertentu sehingga terjadi inaktivasi enzim.<sup>5,6</sup> SOR dapat menyebabkan penyakit kronik dan bersifat degeneratif seperti penyakit jantung, arteriosklerosis, penyakit kanker dan stroke. Selain itu dapat terjadi kerusakan dan kematian sel dikarenakan reaksi lipid membran sel dengan radikal bebas.<sup>7,8</sup>

Di dalam tubuh akan terjadi reaksi peroksidasi lipid antara asam lemak dalam membran sel dengan radikal bebas. Reaksi peroksidasi lipid akan menghasilkan hidroperoksida.<sup>6</sup> Hidroperoksida kemudian akan berubah menjadi senyawa toksik, beberapa diantaranya adalah malondialdehid (MDA), 4-hidroksinenal (HNE).<sup>7</sup> MDA merupakan salah satu senyawa asam thiobarbiturat

yang merupakan produk utama hasil reaksi radikal bebas dengan lipid dan MDA banyak didapatkan dalam sirkulasi darah.<sup>8-11</sup> Analisis radikal bebas secara langsung sangat sulit dilakukan karena senyawa radikal sangat tidak stabil dan bersifat elektrofil dan reaksinya pun berlangsung sangat cepat<sup>12</sup>, maka dari itu MDA digunakan sebagai biomarker pengukuran kadar radikal bebas sistemik.

Untuk mencegah terjadinya efek buruk dari radikal bebas diperlukan antioksidan. Antioksidan dapat didefinisikan sebagai suatu zat yang dapat menghambat dan memperlambat proses oksidasi radikal bebas sehingga dapat melindungi tubuh dari efek destruktif radikal bebas.<sup>7</sup> Antioksidan dapat ditemukan dalam bentuk alami maupun buatan. Salah satu contoh dari antioksidan alami adalah ubi jalar. Ada banyak varietas ubi ungu, dan yang akan dibahas oleh peneliti adalah ubi jalar ungu. Telah ada penelitian kandungan nutrisi dan dijabarkan bahwa ubi jalar ungu mengandung lebih banyak antioksidan dibandingkan varian ubi yang lain.<sup>13</sup>

Vitamin C, A, betakaroten, asam fenolat, zat antosianin dalam ubi jalar ungu berfungsi sebagai antioksidan alami.<sup>14,15</sup> Betakaroten berperan dapat menstabilkan radikal berinti karbon sehingga mengurangi konsentrasi peroksidasi lipid.<sup>16</sup> Vitamin A dapat memperbaiki kerusakan jaringan, sehingga berfungsi melawan kerusakan yang disebabkan radikal bebas.<sup>17</sup> Vitamin C dapat mendonorkan hidrogen dari gugus hidroksilnya. Antosianin merupakan pigmen warna ubi yang dapat menjadi antioksidan karena struktur kimianya yang kekurangan elektron sehingga akan bereaksi dengan radikal bebas dan menstabilkannya sehingga tidak terjadi reaksi rantai oleh radikal bebas.<sup>18</sup>

Meskipun sudah ada peningkatan minat penelitian terhadap efek antioksidan ubi ungu<sup>14</sup>, belum ada penelitian yang dilakukan untuk mengetahui efek ubi ungu terhadap kadar MDA pada tikus wistar yang diberi minyak goreng pemanasan berulang. Karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui efek pemberian ubi ungu sebagai antioksidan terhadap kadar MDA tikus wistar yang diberi minyak goreng pemanasan berulang.

## **1.2 Permasalahan penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat disusunlah suatu rumusan masalah, “Apakah terdapat perbedaan kadar MDA serum pada tikus wistar yang diberi ubi ungu dan minyak goreng pemanasan berulang dibanding dengan kelompok kontrol?”

## **1.3 Tujuan penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar MDA serum pada kelompok tikus wistar yang diberi minyak goreng pemanasan berulang dan ubi ungu dibandingkan dengan kelompok kontrol

### **1.3.2 Tujuan khusus**

- 1.3.2.1 Membandingkan kadar MDA serum pada kelompok kontrol negatif yang diberi diet standar (K1) dan kelompok kontrol positif yang diberi minyak goreng berulang dan diet standar selama 4 minggu (K2);

- 1.3.2.2 Membandingkan kadar MDA serum pada kelompok kontrol negatif yang diberi diet standar (K1) dan kelompok kontrol positif yang diberi diet standar dan ubi ungu *ad libitum* selama 4 minggu (K3);
- 1.3.2.3 Membandingkan perbedaan kadar MDA serum pada kelompok K2 dan kelompok perlakuan yang diberi minyak goreng dengan pemanasan berulang, ubi ungu *ad libitum* dan diet standar selama 4 minggu (P1).

#### **1.4 Manfaat penelitian**

- 1.4.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan:  
Sebagai sumbangan teoritis, metodologis maupun praktis untuk pengetahuan mengenai efek ubi ungu sebagai antioksidan terhadap kadar MDA serum.
- 1.4.2 Manfaat untuk masyarakat:
- 1) Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai efek pemberian ubi ungu terhadap kadar MDA serum darah;
  - 2) Menjadikan ubi ungu sebagai salah satu makanan tradisional yang dapat digunakan sebagai antioksidan alami yang dapat mengurangi radikal bebas.
  - 3) Mengedukasi masyarakat untuk mengurangi penggunaan minyak goreng yang mengalami pemanasan berulang.

### 1.4.3 Manfaat untuk penelitian:

Menjadi referensi penelitian-penelitian lebih lanjut.

## 1.5 Keaslian Penelitian

**Tabel 1.** Keaslian penelitian

No.	Peneliti dan Judul Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil
1.	Jawi IM, dkk. <i>Efek Antioksidan Ekstrak Air Umbi Ubijalar Ungu (Ipomoea batatas L ) Terhadap Plasma Dan Berbagai Organ Pada Mencit Yang Diberikan Beban Aktivitas Fisik Maksimal.</i> <i>Journal of Traditional Medicine.</i> 2008 Vol 13 no 15.	- <i>True experimental with ontrol group post test only design.</i> - Mencit jantan galur Swiss - Pemberian ekstrak umbi ubi jalar ungu dengan dosis 0,5cc/ekor/hari selama 7 hari pada mencit yang direnangkan sampai hampir tenggelam, dibandingkan dengan mencit yang direnangkan sampai hampir tenggelam tanpa diberi ekstrak umbi ubi jalar ungu	Ekstrak umbi ubi jalar ungu dapat menjadi antioksidan pada mencit yang diberikan beban aktivitas fisik maksimal. Rata-rata kadar MDA darah, hati, usus mencit setelah renang dan diberi ekstrak ubi ungu lebih rendah dan bermakna secara statistik daripada mencit yang latihan dan tidak diberi ekstrak ubi ungu. <sup>19</sup>

- 
2. Sutirta-Yasa W, dkk. - *True experimental with* Ekstrak ubi jalar  
*Umbi Ubi Jalar control group post-test* ungu Bali  
*Ungu Bali (Ipomoea only design* mempunyai  
*Batatas L) Di* -Mencit jantan galur Swiss pengaruh antioksidan  
*Transaminase* - Pemberian ekstrak umbi di mencit yang diberi  
*Serum,* ubi jalar ungu dengan alkohol menahun.  
*Malondialdehyde* dosis 1ml/ekor/hari selama  
*(MDA) Hepar Dan* 4 minggu pada mencit Penurunan kadar  
*Alkohol Kronis.* yang diberi alkohol 0,8 SGOT, SGPT dalam  
*Indonesian Journal* mg dibandingkan dengan darah dan MDA hati  
*of Clinical* mencit yang hanya diberi lebih rendah secara  
*Pathology and* alkohol tanpa diberi berarti di kelompok  
*Medical Laboratory.* ekstrak ubi ungu dengan pemberian  
*July 2008 Vol. 17,* ekstrak ubi jalar ungu Bali,  
*No. 3: 151–154.* dibandingkan dengan yang tidak diberi ekstrak.<sup>20</sup>
- 
3. Jawi IM, Suprpta - *True experimental with* Ekstrak dan sirup ubi  
 DN, Subawa AN. *control group post test* jalar ungu  
*Ubi Jalar Ungu only design* mempunyai  
*Menurunkan Kadar* - Pemberian ekstrak umbi pengaruh antioksidan  
*MDA dalam Darah* ubi jalar ungu dengan pada mencit yang  
*dan Hati Mencit* dosis 1ml/ekor/hari selama diberikan beban  
*setelah Aktifitas* 1 minggu pada mencit aktivitas fisik  
*Fisik Maksimal.* yang direnangkan sampai maksimal  
*Jurnal veteriner Juni* lelah dibandingkan dengan  
*2008 vol 9 no 2: 65-* mencit yang hanya Rata-rata kadar  
*72.* direnangkan sampai lelah MDA darah dan  
 tanpa diberi ekstrak ubi hasil patologi hati  
 ungu. mencit setelah
-

---

		- Pemberian sirup umbi latihan dan diberi ubi jalar ungu dengan ekstrak & sirup ubi dosis 1ml/ekor/hari selama ungu lebih rendah 1 minggu pada mencit secara nyata yang direnangkan sampai daripada mencit lelah dibandingkan dengan yang latihan dan mencit yang hanya tidak diberi ekstrak direnangkan sampai lelah & sirup ubi ungu. <sup>21</sup> tanpa diberi sirup ubi ungu.
--	--	--

---

4.	Jawi IM, dkk. <i>Ekstrak Air Umbi Ubi Jalar Ungu Menurunkan Total Kolesterol Meningkatkan Total Antioksidan Plasma Kelinci. Jurnal Veteriner No2. Juli 2011;12:120-5.</i>	- <i>True experimental with pre and post test control group design</i> - Subjek penelitian kelinci betina - Pemberian ekstrak air umbi ubi jalar ungu dengan dosis 3cc/ekor/hari dicampur bahan makanan selama 90 hari pada kelinci yang diberi pakan tinggi kolesterol dibandingkan dengan makanan tinggi kolesterol. <sup>22</sup> makanan tinggi kolesterol tanpa diberi ekstrak air umbi ubi jalar ungu.	Ekstrak air umbi ubi jalar ungu dapat mencegah perubahan profilipid dan mencegah kenaikan MDA, meningkatkan total antioksidan, menurunkan kolesterol total plasma serta aman untuk hati pada kelinci dengan makanan tinggi kolesterol.
----	---	--	--

---



Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat dari subjek penelitian, sediaan ubi ungu, dan durasi penelitian. Penelitian sebelumnya menggunakan kelinci betina dan mencit galur Swiss jantan sebagai subjek penelitian, pemberian ubi ungu dalam bentuk ekstrak dan sirup, serta durasi penelitian 90 hari, 30 hari dan 7 hari.

Pada penelitian ini, digunakan tikus wistar jantan sebagai subjek penelitian, pemberian ubi ungu secara *ad libitum*, serta durasi penelitian selama 35 hari.

