

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sindroma metabolik adalah kumpulan kelainan metabolik yang meliputi obesitas, dislipidemia, hipertensi, dan hiperglikemia (Oktavian, 2013). Sindrom ini merupakan gabungan dari beberapa faktor risiko untuk penyakit kardiovaskuler. Selain itu, sindroma metabolik berpotensi untuk menjadi salah satu faktor risiko untuk kejadian diabetes melitus tipe 2 (Sargowo, 2011). Prevalensi sindrom metabolik meningkat setiap tahun dengan prevalensi di dunia sekitar 20 – 25 % (Rini, 2015). Sindroma metabolik diakibatkan oleh gaya hidup modern yang mengarah kepada kebiasaan tidak sehat. Gaya hidup modern mempengaruhi pola makan yang cenderung banyak mengonsumsi makanan tinggi lemak dan tinggi karbohidrat (Wulandari, 2013). Masyarakat cenderung mengonsumsi makanan yang banyak mengandung asam lemak jenuh dan kolesterol (Utami, 2014).

Kolesterol merupakan senyawa lemak kompleks yang bersumber sebagian besar (80%) dari dalam tubuh (organ hati) dan sisanya 20% dari luar tubuh (zat makanan). Kolesterol yang terkandung dalam zat makanan dapat secara langsung meningkatkan kolesterol tubuh (Setiati, 2009). Peningkatan kadar kolesterol melebihi kadar normal dalam darah disebut dengan hiperkolesterolemia. Hal tersebut dapat terjadi jika ada asupan berlebihan dari kolesterol maupun adanya gangguan metabolisme dari kolesterol. Hiperkolesterolemia jarang disadari karena sering tidak menunjukkan gejala. Menurut Hammer (2014) orang dengan hiperkolesteromia dapat dilihat dari peningkatan kadar *Low-density Lipoprotein* (LDL). Kolesterol merupakan sterol (lemak tak jenuh) utama dalam tubuh (Barasi, 2007). Kolesterol merupakan lemak tubuh yang berbentuk ester dalam asam lemak dan bebas berada di aliran darah maupun jaringan. Kolesterol bersumber dari makanan

hewani seperti, telur, jeroan, dan kerang. Tubuh manusia membutuhkan kolesterol dalam berbagai peranan yaitu, pembentukan struktur membran, transportasi melalui membran, pembentukan hormon serta asam empedu (Hammer, 2014).

Peningkatan jumlah kolesterol melebihi kadar normal dapat memberikan dampak buruk bagi tubuh yaitu, peningkatan stres oksidatif. Hal tersebut akan terjadi pada berbagai organ tubuh salah satunya adalah pankreas (Paul, 2016). Stres oksidatif akan memicu adanya peroksidasi lipid. Dampak stres oksidatif akan mengganggu fungsi normal dari kolesterol sehingga akan mengganggu integritas membran sel. Reaksi berlanjut dengan pembebasan senyawa aldehid seperti malondialdehid (MDA), pentana, dan etana. Malondialdehid yang dihasilkan akan menjadi sebuah parameter yang dapat diukur untuk dapat melihat adanya stres oksidatif pada organ tertentu (Ho, 2013).

Setelah mengetahui dampak buruk dari hiperkolesterolemia, para ilmuwan mencoba untuk mengembangkan obat antikolesterol untuk menurunkan kejadian hiperkolesterolemia serta mencegah komplikasi hiperkolesterolemia. Sebelum obat dapat dipasarkan ke masyarakat luas, obat harus melalui beberapa tahapan. Salah satu tahapannya adalah harus teruji dalam hewan coba. Pada hewan coba, dilakukan perlakuan agar mendapatkan kondisi hiperkolesterolemia yang selanjutnya dapat diujikan obat antikolesterol yang akan dikembangkan (Ridwan, 2013). Hiperkolesterolemia pada hewan coba dapat diinduksi oleh berbagai macam pakan yang mengandung kadar lemak yang tinggi seperti campuran minyak kelapa dan kuning telur puyuh (Putri *et al.*, 2015), minyak babi (Fatmawati *et al.*, 2012), atau mentega putih (Nurmasitoh & Pramaningtyas, 2015). Mentega putih merupakan lemak berwarna putih yang padat, memiliki sifat plastis dan kestabilan tertentu. Mentega putih yang dibuat melalui proses hidrogenasi dapat menyebabkan terbentuknya lemak *trans* yang dapat memicu pembentukan radikal bebas. Mentega putih biasa digunakan sebagai bahan pembuatan roti dan kue (Winarno, 2002).

Konsumsi makanan yang tinggi lemak akan memberikan pengaruh pada berbagai organ seperti hati, pankreas, dan pembuluh darah. Dampak yang timbul dapat dilihat dari segi histopatologis dan penanda dari stres oksidatif yaitu Malondialdehida (MDA) (Auberval, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian mentega putih terhadap kadar MDA pankreas. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya mengenai pemanfaatan bahan alam untuk mencegah hiperkolesterolemia pada tikus yang diinduksi mentega putih.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah : Apakah terdapat pengaruh pemberian mentega putih terhadap kadar malondialdehida (MDA) pankreas pada tikus wistar jantan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian mentega putih terhadap kadar malondialdehida (MDA) pankreas pada tikus wistar jantan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- a. Peneliti dapat menambah wawasan mengenai pengaruh pemberian mentega putih dengan dosis berbeda terhadap perubahan kadar MDA pankreas pada hewan coba.
- b. Penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi peneliti lain yang akan meneliti kadar mentega putih yang tepat agar dapat menginduksi tikus menjadi hiperkolesterolemia.
- c. Masyarakat dapat menambah pengetahuan mengenai pengaruh mentega putih terhadap kadar MDA organ pankreas.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Judul	Penulis	Perbedaan	
			Penelitian sebelumnya	Penelitian yang akan dilakukan
1.	<i>Long-term high-fat diet induces pancreatic injuries via pancreatic microcirculatory disturbances and oxidative stress in rats with hyperlipidemia</i>	Yan, M.X., et al., 2006	<ul style="list-style-type: none"> - Induksi hiperkolesterolemia dengan cara asupan diet menggunakan pakan tinggi lemak. - Tujuan penelitian untuk mengetahui efek pemberian pakan tinggi lemak terhadap perubahan biokimia, mikrosirkulasi, dan histologi di dalam darah dan jaringan pankreas. - Parameter yang dianalisis berupa aliran darah pankreas, kadar MDA, dan ekspresi alfa-SMA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Induksi hiperkolesterolemia dengan cara sonde lambung menggunakan mentega putih. - Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh mentega putih terhadap kadar malondialdehida (MDA) pankreas pada tikus jantan galur wistar (<i>Rattus norvegicus</i>). - Parameter yang dianalisis hanya kadar MDA pada pankreas.
2.	<i>Grape seed and skin extract reduces pancreas lipotoxicity, oxidative stress and inflammation in high fat diet fed rats</i>	Aloui, F., et al., 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Induksi ditujukan agar mendapatkan kondisi obesitas. - Tujuan penelitian untuk mempelajari efek <i>high-fat diet</i> terhadap steatosis pankreas, stres oksidatif, dan 	<ul style="list-style-type: none"> - Induksi ditujukan agar mendapatkan kondisi hiperkolesterolemia. - Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh mentega putih terhadap kadar malondialdehida (MDA) pankreas

			<p>inflamasi serta perlindungan dari ekstrak kulit dan biji anggur terhadap keadaan tersebut.</p> <p>- Parameter yang dianalisis berupa kadar glukosa, kolesterol, trigliserida, MDA, protein karbonil, aktivitas SOD, katalase, dan GPx.</p>	<p>pada tikus jantan galur wistar (<i>Rattus norvegicus</i>).</p> <p>- Parameter yang dianalisis hanya kadar MDA pada pankreas.</p>
3.	<p><i>Metabolic and oxidative stress markers in Wistar rats after 2 months on a high-fat diet</i></p>	<p>Auberval, N., Dal, S., Bietiger, W., 2014</p>	<p>- Induksi <i>high fat diet</i> ditujukan agar diperoleh kondisi sindrom metabolik.</p> <p>- Tujuan penelitian untuk mengembangkan penginduksi yang mudah untuk sindrom metabolik dan mengevaluasi dampak stres oksidatif pada plasma dan jaringan.</p> <p>- Parameter yang dianalisis berupa berat badan, insulin, trigliserida, histopatologi organ dan stres oksidatif organ.</p>	<p>- Induksi hiperkolesterolemia dengan cara sonde lambung menggunakan mentega putih.</p> <p>- Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh mentega putih terhadap kadar malondialdehid (MDA) pankreas pada tikus jantan galur wistar (<i>Rattus norvegicus</i>).</p> <p>- Parameter yang dianalisis hanya kadar MDA pada pankreas.</p>