

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Kemudahan yang didapatkan manusia di zaman yang sudah maju membawa manusia menjadi hidup dengan pola *sedentary*. Pola hidup demikian merupakan pola hidup dimana manusia tidak melakukan aktivitas fisik yang cukup seperti manusia yang dianggap sehat pada umumnya. *Sedentary lifestyle* dikaitkan dengan aktivitas pergerakan tubuh yang sangat minimal, bisa benar-benar tidak ada aktivitas fisik atau berkurangnya aktivitas fisik itu sendiri (Mandriyarini *et al.*, 2017). Aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang dapat meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi atau pembakaran kalori (Infodatin, 2015). Pola *sedentary lifestyle* terus didukung seiring berkembangnya teknologi yang memudahkan manusia dalam berbagai aspek, dimana hal tersebut semakin mendukung manusia untuk menjadi kurang aktif. Selain itu, adanya makanan cepat saji yang tidak seimbang kadar gizinya juga berperan dalam *sedentary lifestyle*. Pola hidup demikian tidak selalu identik dengan orang yang malas, orang yang terlihat sangat sibuk dengan pekerjaan tapi tidak memiliki kesempatan berolahraga juga bisa dikatakan hidup dengan pola *sedentary lifestyle* (Wisn, 2003). Ada beberapa akibat yang dapat ditimbulkan karena pola hidup demikian, seperti terjadinya obesitas, diabetes melitus tipe 2, defisiensi vitamin, hiperkolestolemia, perubahan otot dan kulit, mempengaruhi kerja jantung serta memicu timbulnya kanker (Inyang and Stella, 2015).

Menurut data BPS (2017) terus terjadi peningkatan konsumsi makanan dan minuman hingga sebesar 2,5% pada tahun 2012 hingga tahun 2014. Produk makanan dan minuman jadi atau kemasan, termasuk roti dan kue. Pada tahun 2015, konsumsi rata-rata roti mengalami peningkatan signifikan dari 29.044 potong menjadi 52.143 potong (Rizka *et al.*, 2018). Pada adonan kue biasanya akan ditambahkan mentega putih sebagai salah satu adonannya. Dimana mentega putih ini banyak mengandung kolesterol yang jika dikonsumsi berlebihan dapat memicu terjadinya

hiperkolestrolemia (Paulina *et al.*, 2015). Jika hal ini didukung dengan *sedentary lifestyle* maka dapat memperburuk dari keadaan hiperkolestrolemia yang pada akhirnya dapat meningkatkan resiko terjadinya berbagai macam penyakit (Aurora *et al.*, 2012).

Keadaan hiperkolesterolemia merupakan keadaan dimana kadar kolesterol melebihi dari kadar yang normal. Hiperkolestrolemia ini dapat dipicu salah satunya karena *sedentary lifestyle*. Keadaan hiperkolestrolemia akan memicu terjadinya peroksidasi lipid. Peroksidasi lipid merupakan reaksi yang terjadi antara radikal bebas dengan asam lemak tak jenuh ganda (*polyunsaturated fatty acid*, PUFA) yang terdapat pada membran sel dan LDL. Akibatnya pembuluh darah dapat semakin tebal oleh hal tersebut (Lusiantari *et al.*, 2018). Asam lemak tak jenuh ganda yang mengalami peroksidasi membentuk produk yang bersifat toksik bagi tubuh yaitu Malondialdehid (MDA) (Fachrurrosi, 2011). Ketika kadar MDA meningkat, senyawa tersebut akan bereaksi dengan protein tubuh dan menyebabkan perubahan pada protein itu sendiri. Perubahan protein tersebut dikenali oleh reseptor *scavenger* dari makrofag dimana senyawa tersebut akan berubah menjadi *foam cell*. Terbentuknya *foam cell* pada lamina intima arterial dimana proses tersebut merupakan tahapan awal yang akan berkembang menjadi aterosklerosis (Ondrejovicova *et al.*, 2010).

Keadaan aterosklerosis ini memicu terjadinya hipoksia atau iskemia, jika hipoksia atau iskemia akut ini terjadi di ginjal pada umumnya bersifat reversibel dan kerusakan epitel tubulus yang terjadi masih dapat diperbaiki dan akhirnya berfungsi secara normal kembali. Akan tetapi, kondisi hipoksia sistemik dapat mempengaruhi metabolisme sel dan pembentukan radikal bebas di ginjal. Jika radikal bebas itu meningkat di ginjal dan terjadi dalam proses yang lama dan berat maka dapat menyebabkan kerusakan jaringan ginjal, diiringi proses fibrotik yang mengakibatkan gagal ginjal kronik (Asni *et al.*, 2009).

Probiotik merupakan organisme hidup yang mampu memberikan efek yang menguntungkan bagi hostnya apabila dikonsumsi dalam jumlah yang

cukup dengan memperbaiki keseimbangan mikroflora intestinal pada saat masuk dalam saluran pencernaan. Keseimbangan mikroflora intestinal (bakteri usus) merupakan petunjuk kesehatan seseorang (Widyaningsih, 2011). Bakteri-bakteri yang menguntungkan bagi tubuh normalnya berjumlah sedikit, jumlah bakteri yang menguntungkan akan semakin berkurang dan jumlah bakteri yang merugikan akan meningkat pada perubahan gaya hidup dan perubahan pola makan. Pembusukan oleh bakteri dalam kolon menghasilkan senyawa yang beracun yang ikut terserap melalui dinding usus ke pembuluh darah. Pemberian bakteri pada probiotik akan membantu memulihkan keseimbangan populasi bakteri dalam usus (*World Gastroenterology Organisation, 2011*). Beberapa bakteri yang terkandung dalam probiotik adalah *Lactobacilli* dan *Bifidobacteria*, bakteri tersebut dapat memproduksi asam laktat. Asam laktat bermanfaat mengaktifasi *bile salt hydrolase* yang akan mengeluarkan asam empedu (Yuniastuti, 2014).

Maka penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah pemberian probiotik dapat memberikan perbedaan terhadap kadar MDA pada ginjal.

### 1.2. **Perumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan kadar malondealdehid (MDA) ginjal tikus wistar model hiperkolesterolemia yang diinduksi mentega putih setelah pemberian probiotik ?

### 1.3. **Tujuan**

Untuk mengetahui perbedaan kadar malondialdehid (MDA) ginjal kiri tikus wistar model hiperkolesterolemia yang diinduksi mentega putih setelah pemberian probiotik.

#### 1.4. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Judul	Penulis	Perbedaan	
			penelitian sebelumnya	penelitian sekarang
1	Efek pemberian <i>Chlorophyllin</i> terhadap kadar <i>nitric oxide</i> dan malondialdehida tikus hiperkolesterolemia	Galeh S. Pontang, Andrew Johan, Hertanto W. Subagio, 2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organ yang digunakan : darah</li> <li>• penginduksi hiperkolesterolemia : lemak babi</li> <li>• Lama perlakuan : 35 hari</li> <li>• Intervensi : <i>Chlorophyllin</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organ yang digunakan : ginjal</li> <li>• penginduksi hiperkolesterolemia : mentega putih</li> <li>• Lama perlakuan : 10 minggu</li> <li>• Intervensi : Probiotik</li> </ul>
2	<i>Biochemical Study of Oxidative Stress Markers in the Liver, Kidney and Heart of High Fat Diet Induced Obesity in Rats</i>	Saad A. Noeman, Hala E. Hamooda, Amal A. Baalash	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organ yang digunakan (hati, ginjal dan jantung)</li> <li>• Penginduksi hiperkolesterolemia : <i>high fat diet</i> (minyak jagung dan minyak daging sapi)</li> <li>• Lama Perlakuan : 16 minggu</li> <li>• parameter : beragam (MDA, PCO, GSH,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organ yang digunakan : ginjal</li> <li>• penginduksi hiperkolesterolemia : mentega putih</li> <li>• Lama perlakuan : 10 minggu</li> <li>• parameter : MDA</li> </ul>

		GST, GPx, CAT, PON1)		
3	Pemberian kecambah kacang kedelai terhadap kadar malondialdehid (MDA) dan <i>superoxide dismutase</i> (SOD) tikus <i>Sprague Dawley</i> hiperkolesterolemia	Denny Indra Setiawan, Kusmiyati Tjahyono, Diana Nur Afifah, 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organ yang digunakan : darah</li> <li>• penginduksi hiperkolesterolemia : lemak babi 2g, asam kholat 0,02g, kuning telur puyuh 1g</li> <li>• Lama perlakuan : 56 hari</li> <li>• Intervensi : kecambah kacang kedelai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organ yang digunakan : ginjal</li> <li>• penginduksi hiperkolesterolemia : mentega putih</li> <li>• Lama perlakuan : 10 minggu</li> <li>• Intervensi : Probiotik</li> </ul>

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam bidang ilmu kedokteran dan kesehatan.

2. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini dikerjakan secara ilmiah untuk menganalisis suatu permasalahan yang berkaitan dengan penyakit hiperkolesterolemia yang diharapkan menjadi salah satu upaya pencegahan terjadi penyakit tersebut.

3. Bagi Penelitian Lanjutan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dari penelitian-penelitian yang selanjutnya dalam mengembangkan ilmu terkait.