

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit degeneratif merupakan penyebab kematian dan disabilitas utama saat ini (Kreatsoulas dan Anand, 2010). Penyakit degeneratif berhubungan dengan pola genetik dan pola diet. Faktor diet merupakan faktor risiko penyakit degeneratif yang mudah dikoreksi (Wallace, Douglass.C, 2010). Asupan kalori berlebih menyebabkan peningkatan kadar radikal bebas sehingga meningkatkan risiko penyakit degeneratif yang sebagian besar didasari oleh aterosklerosis (Fimognari, Carmela 2015). Radikal bebas dapat menyebabkan jejas sel yang memicu sekresi mediator inflamasi seperti interleukin-6 (Abbas *et al.*, 2007). Salah satu pencegahan yang mudah dilakukan adalah melalui pengaturan jumlah asupan kalori (Longo dan Fontana, 2010). Tongjian You *et al.* (2007) mendapatkan bahwa pengurangan kalori sebesar 40% mampu menurunkan kadar interleukin-6. Namun sejauh ini, belum banyak dilakukan penelitian mengenai jumlah asupan kalori yang paling ideal untuk menurunkan kadar IL-6 akibat stress oksidatif.

Prevalensi penyakit degeneratif di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Sesuai data Riskesdas 2013, prevalensi penyakit degeneratif tertinggi adalah 57,9% yang disebabkan oleh stroke, diikuti penyakit kardiovaskuler sebesar 37,1%. Prevalensi penyakit degeneratif lain yang mengalami peningkatan adalah diabetes mellitus yang meningkat menjadi 2,1%, penyakit jantung koroner 1,5% dan penyakit endokrin-metabolik

sebesar 7,2%. Dampak yang ditimbulkan penyakit degeneratif antara lain, penurunan aktivitas fisik, berkurangnya interaksi sosial, depresi, kesulitan dalam finansial akibat pengobatan, serta meningkatnya ketergantungan terhadap anggota keluarga yang sehat (Northcott *et al.*, 2016). Emosi yang labil juga merupakan dampak lain penyakit degeneratif, sehingga hal ini juga dapat menyebabkan stress pada *caregiver* (Prasastyoga *et al.*, 2013). Pengelolaan faktor risiko penyakit degeneratif menjadi penting, salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan membatasi jumlah kalori.

Asupan kalori yang berlebih dapat meningkatkan jumlah sel adiposa dalam tubuh dan menyebabkan obesitas. Asupan kalori yang berlebih menyebabkan peningkatan produksi *reactive oxygen species* (ROS) di mitokondria (Poljsak, 2011). ROS dapat menyebabkan aktivasi NF- κ B dan sitokin proinflamasi (Mittal, Manish *et al.*, 2014). Tidak hanya itu, ROS juga dapat menyebabkan stress oksidatif bila tidak diimbangi dengan antioksidan seperti superoksida dismutase (SOD), katalase (CAT) dan glutathion peroksidase (Rahmawati, Ana 2014). Peningkatan asupan kalori sebesar 760kkal/hari selama 8 minggu menyebabkan peningkatan kadar IL-6 pada manusia (Laugerette, F *et al.*, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Park *et al.*, (2017) membuktikan bahwa restriksi kalori sebesar 15% menyebabkan penurunan kadar IL-6.

Pengurangan jumlah asupan kalori didefinisikan sebagai pengurangan jumlah kalori sebesar 20-40% tanpa mengurangi nutrisi yang dikonsumsi (Trepanowski, John F *et al.*, 2011). Restriksi kalori sebesar 20% dapat

memodulasi fungsi adipokin dalam mencegah terjadinya agregasi trombosit dan penurunan kadar IL-6 pada penyakit aterosklerosis (Kroeger *et al.*, 2012). Inflamasi yang diakibatkan oleh produksi ROS dapat menyebabkan peningkatan produksi interleukin-6. Pembatasan asupan kalori dapat menurunkan jumlah reseptor glukokortikoid sehingga mencegah aktivasi dari NF-kB yang selanjutnya dapat menurunkan sintesis dari interleukin-6 (Yang, Ling *et al.*, 2016). Interleukin-6 juga dapat mempengaruhi toleransi glukosa, meningkatkan produksi oksigen reaktif dan sebagai marker penting pada aterosklerosis (Scheller dan Rose-John, 2012). Pemberian asupan kalori sebesar 120% meningkatkan kadar lipid yang kemudian terakumulasi di hepatosit dan sel adiposa (Takasaki *et al.*, 2012). Peningkatan asupan kalori sebesar 40% atau pemberian asupan sebesar 140% kalori dapat menyebabkan aktivasi NF-kB (Johannsen *et al.*, 2014). Penelitian di atas dapat digunakan sebagai acuan dasar pemberian variasi asupan kalori sebesar 60%, 80%, 100%, 120% dan 140% kemudian diteliti pengaruhnya terhadap interleukin-6. Penelitian menggunakan tikus *Sprague dawley* karena tikus jenis ini dapat menggambarkan kondisi manusia terkait penyakit kardiovaskular, diabetes melitus dan obesitas (Brower *et al.*, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Adakah pengaruh variasi asupan kalori terhadap kadar interleukin-6 serum tikus jantan galur *Sprague Dawley*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi asupan kalori terhadap kadar interleukin-6 serum tikus jantan galur *Sprague dawley*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengetahui rerata kadar interleukin-6 serum pada kelompok tikus jantan galur *Sprague dawley* yang diberi asupan 60% kalori.

1.3.2.2 Mengetahui rerata kadar interleukin-6 serum pada kelompok tikus jantan galur *Sprague dawley* yang diberi asupan 80% kalori.

1.3.2.3 Mengetahui rerata kadar interleukin-6 serum pada kelompok tikus jantan galur *Sprague dawley* yang diberi asupan 100% kalori.

1.3.2.4 Mengetahui rerata kadar interleukin-6 serum pada kelompok tikus jantan galur *Sprague dawley* yang diberi asupan 120% kalori.

1.3.2.5 Mengetahui rerata kadar interleukin-6 serum pada kelompok tikus jantan galur *Sprague dawley* yang diberi asupan 140% kalori.

1.3.2.6 Menganalisis perbedaan rerata kadar interleukin-6 serum antar kelompok.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah mengenai pengaruh variasi asupan kalori terhadap kadar interleukin-6 serum tikus jantan galur *Sprague dawley* yang kemudian dapat dijadikan dasar untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan penelitian yang akan datang.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar mengenai pengaturan jumlah asupan kalori yang tepat sebagai pencegahan terjadinya penyakit degeneratif.