

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Konsumsi makanan dengan jumlah kalori tinggi dan penurunan aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus tipe 2, serta faktor-faktor komorbiditas seperti pro-trombotik, pro-inflamasi, dan steatohepatitis non alkohol (Ranasinghe *et al.*, 2017). Penyakit kardiovaskular dan diabetes mellitus tipe 2 merupakan faktor risiko sindrom metabolik (Mayasari dan Sulchan, 2014). Sindrom metabolik (SM) merupakan keadaan asimtomatik serta patofisiologi yang ditandai dengan obesitas, resistensi insulin, hipertensi, disglukemia, dan dislipidemia (Nolan *et al.*, 2017). Salah satu jalur aktivasi SM adalah inflamasi, dengan penanda *C-reactive protein* (CRP) (Mayasari dan Sulchan, 2014). CRP merupakan reaktan fase akut yang diproduksi oleh hepatosit di bawah regulasi sitokin interleukin6 (IL-6) (Ranasinghe *et al.*, 2017). Rekomendasi pencegahan dan penatalaksanaan SM adalah perubahan pola hidup seperti edukasi pola hidup sehat, latihan fisik teratur, diet sehat dan seimbang, serta strategi farmakologi (Saboya *et al.*, 2016). Konsumsi serat dalam jumlah cukup dapat memperbaiki berbagai parameter yang terkait dalam patofisiologi SM (Safitri *et al.*, 2017). Serat diketahui memiliki efek pada homeostasis glukosa, metabolisme lipid, dan asupan kalori (Susanti, 2017). Glukomanan merupakan serat larut air yang banyak terkandung dalam tanaman porang (Safitri *et al.*, 2017). Namun, masih sangat terbatas

penelitian mengenai pengaruh glukomanan porang terhadap kadarCRP pada tikus dengan diet tinggi karbohidrat dan lemak.

Prevalensi SM di seluruh dunia pada orang dewasa kini mencapai 20-25% (Ranasinghe *et al.*, 2017). Prevalensi sindrom metabolik di kawasan Asia Selatan, yaitu Pakistan mencapai 34,8% pada tahun 2004, dan India mencapai 25,3% pada tahun 2007. Persentase penderita SM di Sri Lanka pada orang dewasa mencapai 24,3%, pada laki-laki sebesar 18,4% dan perempuan sebesar 28,3% pada tahun 2006 (Herath *et al.*, 2018). Survei Nasional di Iran tahun 2007 menyebutkan bahwa prevalensi SM berdasarkan kriteria *Adult Treatment Panel III* (ATP III) mencapai 34,7%. Prevalensi SM berdasarkan *International Diabetes Foundation* (IDF) mencapai 37,4%, sedangkan berdasarkan *American Heart Association* (AHA) mencapai 45,5% (Saklayen, 2018). Prevalensi SM kawasan Amerika Tengah mencapai 35,1% pada tahun 2015, sedangkan kawasan Asia Selatan mencapai 26,2% pada tahun 2016, serta kawasan Asia-Pasifik mencapai 37,1% pada tahun 2017 (Ranasinghe *et al.*, 2017). Prevalensi SM di Indonesia menurut kriteria ATP III pada kalangan eksekutif mencapai 21,6%, eksekutif pria mencapai 24,7%, dan eksekutif wanita mencapai 11,8% (Kamso *et al.*, 2011). Prevalensi SM tahun 2012 di Indonesia mencapai 17,5% dengan prevalensi wanita lebih tinggi 21,3% daripada pria 12,9% (Bantas *et al.*, 2012). SM berkaitan erat dengan kejadian penyakit kardiovaskular dan nonatherosklerotik. Hasil metaanalisis terbaru menunjukkan sindrom metabolik yang disertai dengan penyakit

kardiovaskular akan meningkatkan angka kematian sebesar 1,5 kali lipat. Upaya perubahan gaya hidup dan terapi farmakologi merupakan upaya terbaik dalam menurunkan SM (Rochlaniet *al.*, 2017). Konsumsi glukomanan dari tanaman porang dapat dijadikan salah satu alternatif pencegahan maupun terapi sindrom metabolik sehingga dapat menurunkan angka kejadian SM.

Porang (*Amorphillus muerelli* Blume) merupakan tanaman asli Indonesia yang mengandung glukomanan dalam jumlah tinggi (Aryanti dan Abidin, 2015). Glukomanan merupakan serat pangan larut air yang bersifat hidrokoloid kuat dan rendah kalori (Widjanarko *et al.*, 2015). Nurdiantin (2017) menyatakan, porang mengandung serat larut glukomanan sebesar 15–64% basis kering. Glukomanan banyak digunakan untuk menurunkan berat badan, mengatur obesitas, peningkatan HDL, mereduksi LDL, menurunkan risiko kanker, dan penyakit kardiovaskular (Nugraheni *et al.*, 2014). Penelitian terdahulu menyatakan bahwa pemberian glukomanan porang ditambah pemberian *high fat high fructose* sebagai *inducer* untuk SM pada tikus dengan dosis 100 mg/200g BB efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, dan LDL, serta meningkatkan tingkat HDL (Safitri *et al.*, 2017). Penelitian lain menyebutkan pemberian tepung porang dengan dosis 100mg, 200mg, dan 300mg, memberikan efek nyata pada penurunan glukosa darah (Nurdiantin, 2017). Penelitian terdahulu juga menyebutkan bahwa, pemberian *Glukomanan konjac* selama 4

minggudengan dosis bervariasi dapat menurunkan total kolesterol dan kadar CRP (Cheang *et al.*, 2017).

Glukomanan memiliki tekstur gel dan mudah terserap oleh sistem pencernaan di usus halus. Karakter tersebut membuat glukomanan dapat difermentasi di usus besar oleh mikroflora. Proses fermentasi dapat memicu pembentukan *glucagon like peptide 1* (GLP-1) dan peptida YY. GLP-1 merupakan hormon yang menstimulasi pelepasan insulin di sel β pankreas. Peptida YY merupakan hormon yang dapat menginduksi rasa kenyang (Susanti, 2017). Hasil fermentasi glukomanan adalah *short chain fatty acid* (SCFA) (Au-Yeung *et al.*, 2018). SCFA secara fisiologi dapat menyerap ion dan mengatur motilitas usus. Salah satu jenis SCFA yaitu C4 berperan sebagai sumber energi utama pada sel epitel kolon dengan mengatur gen, proliferasi, apoptosis pada sel, diferensiasi, dan inflamasi (Kim *et al.*, 2014). Asupan serat diketahui memiliki efek imunomodulator yang dapat meningkatkan kadar IL-10 dan menurunkan konsentrasi CRP dan sitokin IL-6. Efek tersebut terkait dengan fermentasi glukomanan (Meijer *et al.*, 2013). Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemberian glukomanan porang terhadap kadar CRP pada tikus dengan diet tinggi karbohidrat dan lemak.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh pemberian glukomanan porang terhadap kadar CRP pada tikus putih jantan Sprague Dawley dengan diet tinggi karbohidrat dan lemak?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian glukomanan porang terhadap kadarCRP pada tikus putih jantan Sprague Dawley dengan diet tinggi karbohidrat dan lemak.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Mengetahui pengaruh pemberian glukomanan porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) terhadap kadar CRP pada tikus putih jantan galur Sprague Dawley dengan diet tinggi karbohidrat dan tinggi lemak.

1.3.2.2. Mengetahui rerata kadarCRP pada tikus putih jantan Sprague Dawley yang diberi pakan standar dan akuades.

1.3.2.3. Mengetahui rerata kadarCRP pada tikus putih jantan Sprague Dawley dengan diet tinggi lemak dan karbohidrat.

1.3.2.4. Mengetahui rerata kadarCRP pada tikus putih jantan Sprague Dawley dengan diet tinggi lemak dan karbohidrat serta diberikan *Psyllium* dengan dosis 144mg/ 200gBB.

1.3.2.5. Mengetahui rerata kadarCRP pada tikus putih jantan Sprague Dawley dengan diet tinggi lemak dan karbohidrat serta diberikan glukomanan porang dengan dosis 50 mg/ 200gBB.

1.3.2.6. Mengetahui rerata kadarCRP pada tikus Sprague Dawley dengan diet tinggi lemak dan karbohidrat serta

diberikan glukomanan porang dengan dosis 100 mg/200gBB.

1.3.2.7. Mengetahui perbedaan bermakna kadar CRP pada kelompok kontrol, HFHC, psyllium, glukomanna porang 50mg/200gBB, dan glukomanan porang 100mg/200gBB.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai landasan bagi penelitian selanjutnya mengenai pengaruh pemberian glukomanan porang dalam mencegah sindrom metabolik terkait perubahan kadarCRP pada tikus putih jantan galur Sprague Dawley dengan induksi diet tinggi karbohidrat dan tinggi lemak.

1.4.2. Manfaat Praktis

Sebagai sumber informasi bagi masyarakat mengenai pemanfaatan glukomanan porang dalam mencegah sindrom metabolik yang dipicu diet tinggi karbohidrat dan tinggi lemak.