

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Obesitas adalah akumulasi lemak yang abnormal atau berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan.¹ Obesitas terus menerus menjadi salah satu masalah dunia, yang diasosiasikan dengan penyakit kronis seperti dislipidemia, sindrom metabolik, diabetes tipe 2, *atherosclerosis*, dan penyakit kardiovaskular.^{2,3} Akumulasi dari jumlah lemak dalam tubuh manusia yang melebihi kebutuhan normal fungsi tubuh yang terjadi terus menerus akan menyebabkan meningkatnya berat badan.⁴ Penyebab yang mendasari obesitas karena ketidakseimbangan antara kalori yang dikonsumsi dan yang dikeluarkan umumnya seperti konsumsi makanan yang tinggi lemak jenuh atau peningkatan inaktivitas fisik karena *sedentary lifestyle*. Obesitas dapat ditangani dengan beberapa cara seperti membatasi asupan lemak jenuh dan gula, meningkatkan konsumsi buah-buahan dan sayur-sayuran dan melaksanakan aktivitas fisik secara teratur.¹

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa pada tahun 2016 ditemukan lebih dari 1.9 miliar orang dewasa mengalami kelebihan berat badan dan dari 1.9 miliar tersebut 650 juta orang dewasa menderita obesitas. Secara keseluruhan ditemukan bahwa 13% orang dewasa menderita obesitas dengan perbandingan wanita dan pria adalah 15% dan 11%.¹ Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi obesitas pada pria dewasa sebesar 15,4% di beberapa wilayah Indonesia. Penyumbang terbesar berasal dari Sulawesi Utara sebesar 24% dan terendah berasal dari Nusa Tenggara Timur sebesar 6,2%. Jawa Barat termasuk pada enam belas provinsi dengan prevalensi obesitas diatas rata-rata prevalensi nasional.⁵

Tingkat keparahan obesitas dapat diperkirakan dengan pengukuran jumlah lemak total dan distribusi lemak di tubuh. Metode dan alat yang akurat hanya

terdapat di laboratorium medis dan penelitian, namun terdapat metode yang lebih sederhana seperti *Body Mass Index* (BMI). *Body Mass Index* adalah sebuah cara yang mudah, umum, dan terpercaya untuk membagi pasien dalam beberapa kelompok dan membandingkan mereka. Rumus matematika BMI dinyatakan dengan berat badan dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter dikuadratkan (kg/m^2).⁴ Klasifikasi berat badan berdasarkan BMI pada penduduk Asia dewasa menurut WHO adalah BMI dalam kisaran 18.5 sampai 22.9 kg/m^2 dianggap normal, sedangkan BMI antara $\geq 23 \text{ kg/m}^2$ identik dengan kelebihan berat badan, BMI yang lebih dari 25 kg/m^2 adalah obese 1 dan BMI yang $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ adalah obese 2 yang umumnya merupakan benih risiko kesehatan.¹

Obesitas merupakan suatu kondisi inflamasi kronik tingkat rendah terutama pada *white adipose tissue* (WAT).⁶ Jaringan adiposa ditandai dengan infiltrasi makrofag yang merupakan sumber inflamasi penting dengan mengekspresikan beberapa adipokin proinflamasi seperti interleukin 6 (IL-6) dan *tumor necrosis factor- α* (TNF- α).^{7,8} Bukti menunjukkan bahwa kadar IL-6 pada pasien dengan obesitas 30% lebih tinggi dibandingkan dengan individu yang sehat.^{9,10}

High Sensitivity C-Reactive Protein (hsCRP) adalah protein fase akut yang diproduksi pada hepatosit sebagai respon terhadap stimulasi dari IL-6 dan TNF- α dan memiliki efek penting dalam memperkuat respon inflamasi. *High Sensitivity C-Reactive Protein* digunakan sebagai penanda dari faktor inflamasi dari obesitas.^{11,12,13} Kadar hsCRP tergantung pada beberapa faktor, termasuk faktor genetik dan faktor gaya hidup. Secara umum, orang yang merokok, memiliki tekanan darah tinggi, berat badan berlebih dan tidak aktif secara fisik, cenderung memiliki kadar hsCRP yang tinggi, sedangkan orang yang kurus dan atletis cenderung memiliki kadar hsCRP yang rendah.¹⁴

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Revitasari D,dkk (2013) dari Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, didapatkan rerata kadar hsCRP pada mahasiswa dengan obesitas adalah sebesar 2,20 mg/L, sedangkan mahasiswa non obesitas memiliki rerata kadar hsCRP sebesar $<1 \text{ mg/L}$. Sehingga terdapat perbedaan bermakna antara kadar hsCRP mahasiswa obesitas dan non obesitas

Universitas Lampung tahun 2013. Terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas dengan kadar hsCRP dengan besarnya kekuatan hubungan yang termasuk dalam kategori kuat.¹⁵ Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbandingan kadar hsCRP serum antara pasien dengan BMI obese dan normal.

1.2 Identifikasi Masalah

Apakah terdapat perbedaan antara kadar hsCRP serum pada pasien *medical check up* dewasa muda dengan BMI obese dengan yang normal.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah mengukur dan membandingkan kadar hsCRP pada pasien *medical check up* dewasa muda dengan BMI obese dan normal.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Manfaat akademis adalah hasil penelitian ini dapat membuktikan adanya inflamasi kronik pada pasien *medical check up* dewasa muda dengan BMI obesitas.

Manfaat praktis adalah informasi yang didapat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran pasien dengan obesitas tentang pentingnya pemeriksaan kadar hsCRP secara dini untuk mengurangi risiko penyakit yang berhubungan dengan obesitas.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Obesitas merupakan kelainan keseimbangan energi yang diatur oleh mekanisme saraf dan hormon. Keseimbangan ini dikendalikan oleh perangkat pengendali internal atau lipostat, yang mengatur jumlah energi tersimpan, asupan makanan dengan tepat, dan pengeluaran energi. Faktor utama yang berperan dalam homeostasis energi adalah gen LEP dan produknya *leptin*.

Mekanisme neurohumoral yang mengatur keseimbangan energi dibagi menjadi tiga komponen utama yaitu sistem aferen, nukleus arkuatus di hipotalamus, dan sistem eferen.¹⁶ Kandungan lemak tubuh pada obesitas meningkat sehingga menyebabkan kadar adiponektin menurun dan diikuti dengan peningkatan TNF- α dan *Plasminogen Activator Inhibitor-1* (PAI-1).¹⁷ Hal ini menjadi latar belakang utama perubahan vaskular dan kelainan metabolisme. Hormon steroid juga berperan dalam metabolisme, akumulasi, dan distribusi jaringan adiposa. Mekanisme yang berpengaruh adalah regulasi protein jaringan adiposa pada tingkat genom secara transkripsi yang melibatkan reseptor steroid di dalam jaringan adiposa.^{18,19,20} Pelepasan sitokin menandai awal terjadinya inflamasi. Pasien obesitas mengalami gangguan keseimbangan produksi adipositokin dengan melepaskan IL-6, TNF- α dan *Monocyte Chemoattractant Protein-1* (MCP-1). Interleukin 6 dan TNF- α dapat memicu pembentukan CRP di hati.^{14,21,22} Pembentukan CRP dapat merugikan dinding arteri karena meningkatkan inflamasi pada sel endotel dan mempercepat proses aterosklerosis. Kerusakan pembuluh darah ini yang menyebabkan obesitas sering dikaitkan dengan hipertensi, dislipidemia, diabetes tipe 2 dan penyakit kardiovaskular.^{23,24}

1.5.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian yang didapat dari latar belakang dan kerangka pemikiran adalah:

Terdapat perbedaan antara kadar hsCRP serum pada pasien *medical check up* dewasa muda dengan *body mass index* obese dengan yang normal.