

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obesitas adalah kondisi abnormal akibat akumulasi lemak secara berlebihan dengan *Body Mass Index* (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT) ≥ 25 kg/m² yang berisiko terhadap kesehatan. Obesitas adalah faktor risiko dari beberapa penyakit, yaitu diabetes melitus, dislipidemia, hipertensi, dan penyakit kardiovaskuler.^{1,2}

Dislipidemia adalah gangguan metabolisme lipid yang ditandai oleh peningkatan fraksi lipid kolesterol total (K-Total), dan/atau trigliserida dan/atau kolesterol *Low Density Lipoprotein* (K-LDL), dengan/tanpa penurunan kolesterol *High Density Lipoprotein* (K-HDL) plasma darah.⁸ Penderita obesitas sangat erat kaitannya dengan gangguan berbagai metabolisme tubuh yang mengakibatkan sindrom metabolik. Sindrom metabolik yaitu kondisi klinik dengan sekumpulan gejala klinik yang terdiri dari obesitas sentral atau obesitas abdominal dengan ukuran lingkaran perut untuk orang Asia, laki-laki > 90 cm dan perempuan > 80 cm, disertai ≥ 2 gejala sebagai berikut yaitu hipertrigliseridemia dengan kadar trigliserida > 150 mg/dL, peningkatan kadar K-HDL untuk laki-laki < 40 mg/dL dan perempuan < 50 mg/dL, kadar glukosa puasa ≥ 100 mg/dL, serta tekanan darah $\geq 130/85$ mmHg. Hipertrigliseridemia dan hiperkolesterolemia lebih sering dijumpai pada obesitas akibat perubahan metabolisme lipoprotein, terutama pada populasi yang berusia lebih dari 40 tahun.

Obesitas merupakan salah satu masalah utama kesehatan di dunia, karena insidensi obesitas terus meningkat. *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2013 melaporkan bahwa ada sekitar 2,8 juta orang per tahun meninggal akibat obesitas, dimana obesitas menduduki peringkat ke lima sebagai penyebab kematian di dunia.^{1,2} Seseorang dengan obesitas berisiko menderita penyakit tidak menular seperti diabetes melitus sebesar 4,5 kali dan hipertensi 2,5 kali dari orang dengan BB normal, serta berisiko terkena penyakit jantung koroner 32%.^{2,3} Prevalensi obesitas tinggi, masyarakat yang mengalami kelebihan berat badan ada > 1,9

miliar dan lebih dari 650 juta diantaranya diklasifikasikan ke dalam obesitas.⁴ Insidensi obesitas di dunia pada tahun 2013 dilaporkan telah meningkat tiga kali lipat dari tahun 1975. Prevalensi obesitas di dunia terus meningkat tidak hanya di negara-negara maju, tetapi juga di negara-negara berkembang.¹ Riskesdas melaporkan bahwa pada tahun 2013 prevalensi obesitas ada 19,7% dimana jumlahnya meningkat dibandingkan tahun 2007 yaitu 13,9% dan tahun 2010 sebanyak 7,8%.⁵

Faktor risiko obesitas bersifat multifaktorial, yaitu peningkatan konsumsi makanan cepat saji (*fast food*), kurang aktivitas fisik, faktor genetik, psikologis, status sosio-ekonomi, usia, dan jenis kelamin merupakan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap perubahan keseimbangan energi yang berujung pada insidensi obesitas.⁶

Dampak obesitas apabila menetap selama periode waktu tertentu bisa mengakibatkan berbagai gangguan metabolik, antara lain peningkatan kadar kolesterol total dan trigliserida. Meningkatnya kadar kolesterol dalam darah disebut sebagai hiperkolesterolemia. Ada 2 penyebab utama hiperkolesterolemia yaitu terlalu banyak mengonsumsi makanan tinggi lemak jenuh dan kurangnya aktivitas fisik. Hiperkolesterolemia lebih sering dijumpai pada kelompok masyarakat yang berusia di atas 40 tahun. Metabolisme tubuh manusia akan semakin menurun seiring dengan bertambahnya usia, maka berat badan akan meningkat. Upaya menurunkan berat badan saat usia telah mencapai > 40 tahun tidak semudah ketika usia masih muda, akibat metabolisme sudah menurun. Metabolisme tubuh cenderung melambat sekitar 5% setelah usia 40 tahun.⁷

Latar belakang di atas menarik minat penulis ingin mengetahui hubungan antara obesitas dengan kadar kolesterol total dan trigliserida kelompok laki-laki dewasa muda dengan usia ≤ 40 tahun dan dewasa lanjut dengan usia >40 tahun.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang penelitian tentang "Hubungan Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Laki-laki Dewasa Muda dan Lanjut" adalah sebagai berikut:

- Adakah hubungan obesitas dengan kadar kolesterol total laki-laki dewasa muda.
- Adakah hubungan obesitas dengan kadar kolesterol total laki-laki dewasa lanjut.
- Adakah hubungan obesitas dengan kadar trigliserida laki-laki dewasa muda.
- Adakah hubungan obesitas dengan kadar trigliserida laki-laki dewasa lanjut.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk menambah wawasan pengetahuan di bidang kedokteran, khususnya untuk mengetahui tentang hubungan antara obesitas dengan kadar kolesterol total dan trigliserida pada laki-laki dewasa muda dan lanjut.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian yaitu ada Manfaat Akademis dan Manfaat Praktis, sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan memberikan wawasan pengetahuan dan pemahaman mengenai pengaruh obesitas terhadap K-total dan Trigliserida pria dewasa muda dan dewasa madya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan mmemberikan wawasan kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga berat badan normal agar terhindar dari berbagai risiko obesitas antara lain hiperkolesterolemia dan hipertrigliseridemia

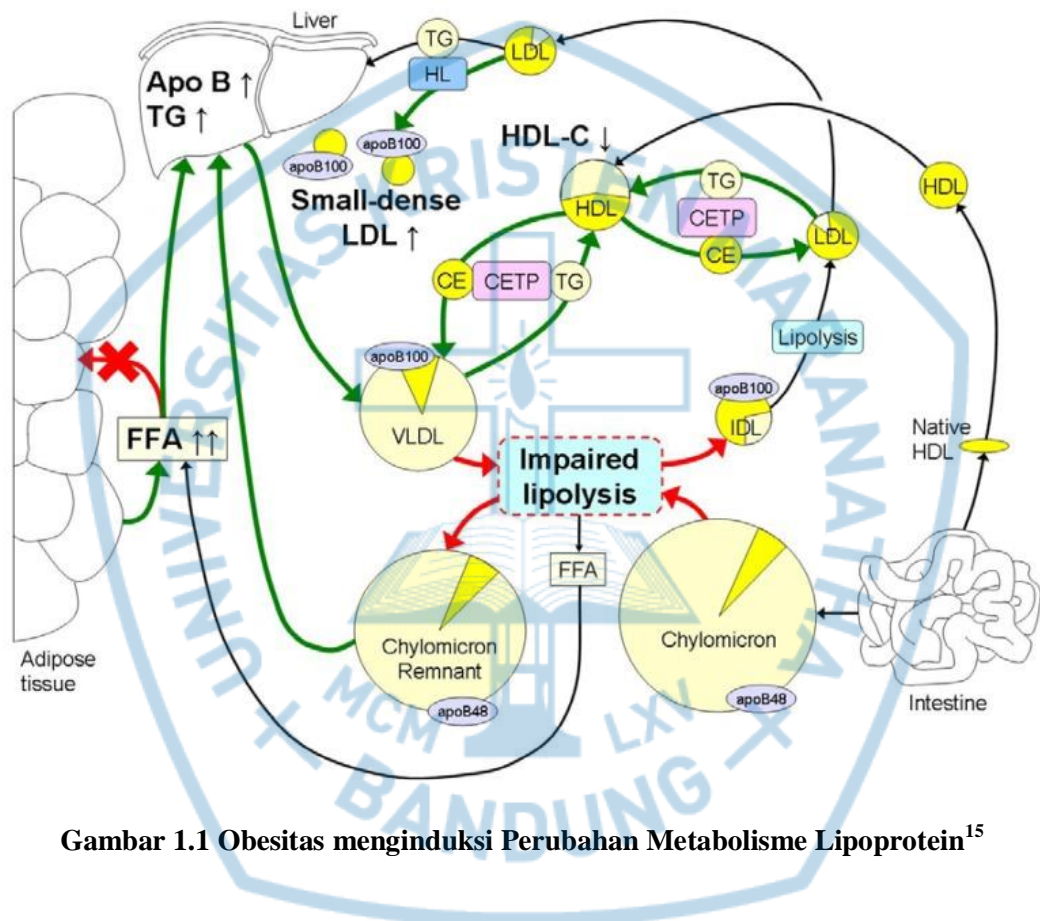
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Obesitas dapat dibedakan menjadi *central obesity* dan *general obesity*. Obesitas *general* diklasifikasikan berdasarkan Rumus Indeks Masa Tubuh dalam satuan kilogram per meter persegi (kg/m^2) yaitu Berat Badan dalam satuan kilogram (kg) dibagi dengan hasil kuadrat Tinggi Badan dalam satuan meter persegi (m^2). Indeks Masa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) berdasarkan klasifikasi *World Health Organization* (WHO) untuk kelompok masyarakat Asia-Afrika diklasifikasikan menjadi Berat Badan (BB) Kurang atau *Under-Weight* atau dikategorikan Kurus $< 18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$; BB Normal $18,5\text{-}22,9 \text{ kg}/\text{m}^2$; Berat Badan Berlebih atau Pra-Obesitas/*over-Weight* $23,0\text{-}24,9 \text{ kg}/\text{m}^2$; BB Obesitas I (ringan) $25,0\text{-}29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$; BB Obesitas II (berat) $\geq 30,0 \text{ kg}/\text{m}^2$.¹

Over weight dan *obesity* (obesitas) adalah suatu kondisi peningkatan BMI atau IMT karena peningkatan akumulasi lemak subkutan dan visceral akibat *intake* atau asupan lebih besar dibanding dengan *expenditure* terjadi *positive energy balance* yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Meningkatnya *adiposity* menyebabkan hipertropi sel adiposit yang berlebihan yang dapat menstimulasi sel dan jaringan adiposit untuk memberikan respon patogen sehingga dapat menyebabkan gangguan fungsi organel (mitokondria dan retikulum endoplasma), disregulasi hormonal, terganggunya penyimpanan asam lemak bebas dan meningkatnya resistensi jaringan terhadap insulin, hal ini akan mengganggu metabolisme asam lemak dalam darah. Insulin akan tetap diproduksi tetapi jaringan akan resisten terhadap insulin, maka seluruh aktivitas hormonal yang dikontrol insulin akan berjalan normal, glukoneogenesis akan terhambat, dan meningkatnya stimulasi sintesis asam lemak bebas di liver. Resistensi jaringan terhadap insulin menyebabkan tubuh seolah-olah dalam keadaan *fasting* yang akan menyebabkan terjadi *cell starvation* akibatnya teraktivasinya enzim *hormone sensitive lipase* untuk meningkatkan lipolisis trigliserida (TG) intraadiposit yang berakibat meningkatnya pelepasan asam lemak bebas di sirkulasi.⁹

Adipositas meningkatkan adipogenesis yaitu proliferasi dan differensiasi sel lemak pada jaringan adiposa subkutan perifer, diikuti dengan terbatasnya ruang penyimpanan lemak di jaringan adipose, maka asam lemak bebas di sirkulasi akan meningkat lalu disimpan dalam jaringan non-adiposa seperti pada organ viseral, perikardiak dan hepar.



Gambar 1.1 Obesitas menginduksi Perubahan Metabolisme Lipoprotein¹⁵

Gambaran khas dislipidemia pada penderita obesitas adalah hipertriglisieridemia akibat peningkatan asam lemak bebas di hepar, maka terjadi peningkatan sintesis VLDL yang kaya TG di hepar dan pelepasan TG ke dalam sirkulasi, maka kadar TG dalam serum meningkat sehingga terjadi hipertriglisieridemia. Proses lipolisis pada penderita obesitas mengalami gangguan yaitu terjadi penurunan tingkat ekspresi reseptor mRNA pada jaringan adipose terhadap enzim *lipoprotein lipase* (LPL) dan penurunan aktivitas LPL pada otot rangka. Hipertriglisieridemia akan menginduksi peningkatan pertukaran *cholesterolesters* (CE) dan TG antara VLDL

dan *high density lipoprotein* (HDL) dan *low density lipoproteins* (LDL) oleh enzim *cholesterylester-transfer-protein* (CETP) pada proses metabolisme lemak jalur *reverse transport cholesterol*, akibat adanya interaksi VLDL dengan LPL, sehingga terbentuknya *small dense* LDL yaitu partikel LDL berukuran lebih kecil dan padat daripada LDL, dan ukuran partikel HDL akan menjadi lebih kecil dengan meningkatnya jumlah apolipoprotein A-1 yang akan berikatan dengan *megalincubilin-amnionless system* sehingga akan dimetabolisme di epitel tubulus proksimal, lalu disekresikan melalui urin, maka kadar kolesterol HDL-C sirkulasi menurun akibatnya fungsi transportasi K-LDL untuk dikembalikan ke hepar untuk dimetabolisme menurun maka K-LDL dalam sirkulasi darah meningkat dan kadar K-Total juga akan meningkat menyebabkan hiperkolesterolemia.⁹

Hepar berfungsi untuk metabolisme lemak, maka sintesis dan jumlah produksi TG meningkat, dan TG yang dilepas ke dalam sirkulasi darah juga meningkat mengakibatkan hipertrigliseridemia. Aktivitas individu saat menjelang usia 50 tahun mulai berkurang dibandingkan saat usia produktif, maka pemakaian lemak sebagai sumber energi juga mulai berkurang, akibatnya TG hasil sintesis hepar tidak segera dipakai menjadi energi. Hal tersebut merupakan salah satu penyebab kadar trigliserida pada usia lanjut cenderung meningkat sehingga mengakibatkan hipertrigliseridemia dan peningkatan sintesis kolesterol dalam darah yang mengakibatkan hiperkolesterolemia.⁹

Profil lemak darah terdiri dari kolesterol total, trigliserida, HDL, dan LDL. Peningkatan atau penurunan profil lemak dapat mengakibatkan dislipidemia yaitu kelainan fraksi lipid berupa kenaikan kolesterol total, LDL, trigliserida, dan penurunan HDL. Menurut *European Atherosclerosis Society* dislipidemia di klasifikasikan menjadi tiga yaitu hiperkolesterolemia yang merujuk pada peningkatan kolesterol total, hipertrigliseridemia yang merujuk pada nilai trigliserida plasma yang tinggi, dan campuran keduanya.

Usia adalah salah satu faktor terpenting perubahan dalam metabolisme energi. Tingkat metabolisme basal menurun secara linier dengan meningkatnya usia. Otot rangka merupakan bagian tubuh yang mengkonsumsi bagian terbesar dari energi. Seiring bertambahnya usia, maka volume otot rangka menurun dan persentase

jaringan lemak meningkat. Dengan demikian, kebutuhan energi pada lansia menurun, sehingga asupan nutrisi juga harus disesuaikan. Jika asupan energi berlebihan maka dapat menyebabkan gangguan pada metabolisme lipid yang berakibat hiperkolesterolemia dan hipertrigliseridemia.¹⁰

Pamela Peeke menyatakan bahwa metabolisme tubuh mulai menurun pada usia 40 tahun, sehingga kemampuan tubuh mengubah lipid menjadi energi jadi berkurang. Itu sebabnya pada penelitian ini dibedakan antara kelompok dewasa muda yaitu usia kurang atau sama dengan 40 tahun dan dewasa lanjut yaitu yang berusia di atas 40 tahun.¹¹

1.5.2 Hipotesis Penelitian

- Terdapat hubungan obesitas dengan kadar K-total laki-laki dewasa lanjut
- Tidak terdapat hubungan obesitas dengan kadar K-total laki-laki dewasa muda
- Terdapat hubungan obesitas dengan kadar Triglideida laki-laki dewasa lanjut
- Tidak terdapat hubungan obesitas dengan kadar Triglicerida laki-laki dewasa muda