

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit berupa gangguan metabolisme kronis yang memiliki beragam etiologi dengan penanda berupa peningkatan kadar glukosa darah melebihi batas normal merupakan penanda dari penyakit ini.¹ DM tipe 2 merupakan diabetes yang disebabkan karena terdapat peningkatan glukosa darah meskipun insulin yang tersekresi mungkin normal atau bahkan meningkat.² Hal ini dapat terjadi karena ketidakmampuan sel target insulin untuk merespon insulin dengan normal (resistensi insulin).³ Diabetes melitus mayoritas diakibatkan oleh gaya hidup dan faktor genetik seseorang. Namun, ada beberapa faktor yang ikut berpengaruh terhadap kejadian DM dan komplikasinya, seperti pemanfaatan pelayanan kesehatan dan faktor lingkungan sosial.⁴ Diabetes melitus yang tidak terkontrol mampu berakibat pada perburukan status glikemik.⁵

International Diabetes Federation (IDF) melaporkan di tahun 2019, 463 juta orang di dunia pada kelompok usia 20-79 tahun menderita DM atau sekitar 9,3% dari total penduduk dunia pada kelompok usia yang sama. Indonesia sendiri berada pada peringkat ke-7 dari 10 negara dengan jumlah penderita paling besar, yaitu sekitar 10,7 juta penduduk. Hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2018, memperlihatkan prevalensi DM di Jawa Tengah sekitar 2,1% yang mana ini mengalami peningkatan apabila dibandingkan dengan tahun 2013 yaitu sekitar 1,6%.^{1,6,7} Kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah melaporkan bahwa DM berada

di peringkat kedua tertinggi setelah hipertensi pada kelompok penyakit tidak menular (PTM), dengan persentase 13,4% dari 3.074.607 kasus PTM pada tahun 2019. Kota Semarang berada di peringkat 13 dari 34 kota/kabupaten di Jawa Tengah.⁶

Penduduk lanjut usia (Lansia) merupakan penduduk berumur lebih dari 60 tahun.^{9,10} Proporsi penduduk dewasa, terutama lansia di kota Semarang terus meningkat. Tahun 2016, tercatat banyaknya lansia mencapai 8,17% dari seluruh penduduk kota Semarang, lalu naik menjadi 8,47% pada tahun 2017 dan pada tahun 2020 jumlah lansia di kota Semarang meningkat menjadi 170 ribu jiwa atau sebesar 9,29%.¹⁰ Prevalensi DM di Indonesia menunjukkan kenaikan sejalan dengan bertambahnya usia penderita. Puncak dari prevalensi penyakit DM berada pada usia 55-64 tahun dan kemudian menurun setelah melewati rentang usia tersebut.¹

Glukosa darah puasa (GDP) merupakan kadar glukosa darah seseorang yang dinilai setelah berpuasa dengan menahan diri dari makanan maupun minuman apapun selain air selama 8 jam. Kadar GDP dapat dijadikan sebagai salah satu pedoman dalam mendiagnosis DM.⁹ Pemantauan glukosa darah dapat dinilai melalui kadar glukosa darah puasa (GDP).¹⁰ Penelitian oleh Fahmiah (2016) menyatakan bahwa kadar *high density lipoprotein* (HDL) kolesterol serum, *low density lipoprotein*. (LDL) kolesterol serum, dan trigliserida serum secara signifikan dapat mempengaruhi kadar GDP pada pasien DM.¹¹ Kusuma (2016) melaporkan bahwa kejadian hiperglikemia puasa cenderung meningkat pada orang

berusia lebih dari 40 tahun, mengonsumsi makanan dengan asupan lemak berlebih, obesitas, dan terpapar asap tembakau.¹²

Trigliserida dibentuk oleh gliserol dan asam lemak. Kadar trigliserida normal menurut tipe Fredrickson adalah <150 mg/dL. Kadar trigliserida serum dapat meningkat pada keadaan hiperlipidemia yang disebabkan oleh genetik, kelainan hati, sindrom nefrotik, DM, hipotiroidisme, alkoholisme, pankreatitis, infark miokard akut, dan juga karena obat-obatan.¹³ Peningkatan kadar trigliserida serum di atas normal atau hipertrigliseridemia merupakan kelainan serum lipid yang sering dijumpai pada seseorang dengan DM. Kadar trigliserida serum tidak hanya meningkat seiring dengan derajat hiperglikemia, tetapi hiperinsulinemia yang dikompensasi oleh resistensi insulin juga berkorelasi erat dengan kadar trigliserida serum. Pada pasien dengan gangguan toleransi glukosa (GTG), terdapat hilangnya sensitivitas insulin normal.^{13,14} Sekresi insulin yang berkurang dapat mengaktifkan enzim hormon sensitif lipase (HSL) yang menyebabkan hidrolisis trigliserida sehingga asam lemak dan gliserol akan dilepas menuju sirkulasi darah yang menyebabkan meningkatnya konsentrasi asam lemak bebas dalam plasma. Hal ini yang menyebabkan terdapatnya peningkatan konsentrasi trigliserida pada DM tipe 2.¹⁵

HDL adalah lipoprotein dalam tubuh yang memiliki ukuran dan komposisi yang heterogen. HDL memiliki peran penting dalam transportasi balik kolesterol yang memiliki peran sebagai pembawa kolesterol kembali menuju hati. Mereka memiliki fungsi yang efektif dalam homeostasis dan metabolisme lipid.¹⁶ Kadar HDL kolesterol serum berkurang pada pasien dengan DM tipe 2. Penurunan HDL

kolesterol serum pada pasien dengan DM tipe 2 disebabkan oleh peningkatan katabolisme HDL kolesterol. Aktivitas *hepatic lipase* (HL), enzim yang mengendalikan katabolisme HDL kolesterol, meningkat pada keadaan resistensi insulin. Peningkatan ini bertanggung jawab atas peningkatan katabolisme HDL kolesterol yang teramati. Hipertrigliseridemia merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap percepatan katabolisme HDL kolesterol yang diamati pada DM tipe 2.¹⁷

Penelitian oleh Purwanti (2016) menunjukkan terdapat korelasi negatif antara kadar HDL kolesterol serum dengan glukosa darah puasa pada 35 pasien rawat jalan di RSUP Sanglah.¹⁸ Arifin AY (2019) menemukan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kadar glukosa darah dengan peningkatan kadar kolesterol total, HDL, LDL, dan trigliserida pada warga di Bogor Tengah.¹⁹ Hasil penelitian oleh Rahayu (2020) menunjukkan tidak terdapat pengaruh signifikan dari kadar kolesterol total, LDL kolesterol, dan HDL kolesterol, tetapi terdapat pengaruh signifikan antara kadar GDP dengan kadar trigliserida pada 34 pasien DM tipe 2 dengan stroke iskemik yang berusia di atas 40 tahun.²⁰

Sepanjang pengetahuan peneliti, masih terdapat perbedaan hasil yang ditunjukkan dari penelitian-penelitian sebelumnya mengenai hubungan antara kadar GDP dengan kadar trigliserida dan kadar HDL kolesterol serum. Terdapat juga perbedaan hasil penelitian dengan teori yang diketahui peneliti serta belum terdapat hasil penelitian spesifik yang ditujukan untuk lansia sehingga, peneliti tertarik untuk membuktikan DM tipe 2 pada lansia yang dapat menyebabkan gangguan pada metabolisme lipid. Penelitian ini diharapkan dapat membuktikan

adanya hubungan kadar GDP dengan trigliserida dan HDL kolesterol serum pada lansia penderita DM tipe 2.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan trigliserida serum pada lansia penderita DM tipe 2?
2. Apakah terdapat hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan HDL kolesterol serum pada lansia penderita DM tipe 2?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Membuktikan adanya hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan trigliserida serum pada lansia penderita DM tipe 2.
2. Membuktikan adanya hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan HDL kolesterol serum pada lansia penderita DM tipe 2.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan

Manfaat dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan trigliserida dan HDL kolesterol serum pada lansia penderita DM tipe 2.

1.4.2. Manfaat untuk Masyarakat

Manfaat dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat pada umumnya dan khususnya kepada lansia penderita DM tipe 2 terkait pentingnya menjaga kadar glukosa darah dalam batas normal.

1.4.3. Manfaat untuk Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai landasan dan referensi untuk penelitian setelah ini mengenai hubungan kadar Glukosa darah puasa dengan trigliserida dan HDL kolesterol serum pada lansia penderita DM tipe 2.

1.5. Keaslian Penelitian

Pada penelusuran pustaka, terdapat beberapa penelitian sejenisnya yang telah dilaksanakan sebelumnya, bisa dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Orisinalitas	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Purwanti WNA, Jirna IN, Anjani da AMS. Analisis Hubungan Kadar Gula Darah Puasa dengan Kadar Kolesterol <i>High Density Lipoprotein</i> (HDL) pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Sanglah. <i>J Meditory</i> . 2016;4(1):65-72. ¹⁸	Desain Penelitian Penelitian observasional analitik dengan desain <i>cross sectional</i> Subjek Penelitian 35 pasien rawat jalan diabetes melitus tipe 2 di RSUP Sanglah Variabel Bebas Kadar glukosa darah puasa Variabel Terikat Kadar HDL kolesterol	Hasil penelitian, menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara kadar glukosa darah puasa dengan kadar HDL kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe 2 dan didapatkan korelasi negatif yang mengindikasikan pola hubungan yang tidak searah ($r = -0,367$; $p = 0,030$).
2.	Arifin AY, Ernawati F, Prihatini M. Hubungan kadar glukosa darah terhadap peningkatan kadar lemak darah pada populasi studi kohor	Desain Penelitian Analisis potong lintang dari sampel kohor Subjek penelitian Warga dari 5 kelurahan di Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Provinsi Jawa	Hasil penelitian, menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah dengan peningkatan kadar kolesterol total, HDL, LDL, dan trigliserida. Hasil uji

	kecamatan bogor tengah 2018. J Biotek Medisiana Indonesia. 2019;8(2):87-93. ¹⁹	Barat yang berusia lebih dari 30 tahun. Variabel Bebas Kadar glukosa darah Variabel Terikat Peningkatan kadar lemak darah	statistik menunjukkan bahwa kadar glukosa darah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap semua parameter yang diukur yaitu kadar kolesterol total, HDL, LDL, dan trigliserida (p<0,001).
3.	Rahayu PN, Handayati A, Suhariyadi. Hubungan Kadar Gula Darah Puasa Dan Profil Lipid Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Kejadian Stroke Iskemik di RSUD R.A Basoeni Mojokerto. J Biosains Pascasarjana. 2020;22(2):50-62. ²⁰	Desain Penelitian Penelitian observasional Subjek Penelitian 34 sampel pasien awal diabetes melitus tipe 2 dengan kejadian stroke iskemik dengan usia di atas 40 tahun dan penderita stroke iskemik yang dinyatakan positif stroke Variabel Bebas Kadar gula darah puasa Variabel Terikat Profil lipid	Hasil penelitian, menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara kadar glukosa darah puasa dengan kadar kolesterol total (p=0,728), HDL kolesterol (p=0,245), LDL kolesterol (p=0,483). Namun, ada korelasi antara kadar glukosa darah puasa dengan kadar trigliserida (p=0,026).
4.	Pipin K, Soethama R, Herawati S et al. Hubungan Antara Kadar Gula Darah Puasa dengan Kadar Trigliserida pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah. Jurnal Medika Udayana. 2020;9(5):53-57. ¹⁵	Desain Penelitian Studi analitik <i>cross-sectional</i> Subjek Penelitian 100 penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUP Sanglah yang berusia < 30 tahun Variabel Bebas Kadar gula darah puasa Variabel Terikat Kadar trigliserida	Hasil Penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah puasa dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan pola korelasi positif. (r= 0,772; p= 0,000).

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan Purwanti WNA dengan judul analisis hubungan kadar gula darah puasa dengan kadar *kolesterol high density lipoprotein* (HDL) pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Sanglah adalah penelitian tersebut menggunakan kadar HDL kolesterol sebagai variabel terikat dan subjek penelitian tersebut adalah 35 pasien rawat jalan yang DM tipe 2 yang melakukan kontrol rutin di RSUP Sanglah.

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan Arifin AY dengan judul hubungan kadar glukosa darah terhadap peningkatan kadar lemak darah pada populasi studi kohor Kecamatan Bogor Tengah 2018 adalah penelitian tersebut menggunakan variabel bebas kadar glukosa darah dan variabel terikat kadar lemak darah dan subjek penelitian tersebut merupakan warga dari 5 kelurahan di kecamatan bogor tanpa memperhatikan riwayat DM tipe 2.

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan Rahayu PN dengan judul hubungan kadar gula darah puasa dan profil lipid pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan kejadian stroke iskemik di RSUD R.A. Basoeni Mojokerto adalah penelitian tersebut menggunakan profil lipid sebagai variabel bebas dan sampel penelitian merupakan pasien awal DM tipe 2 dengan kejadian stroke iskemik dan dinyatakan positif stroke, dengan usia di atas 40 tahun.

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan Pipin K dengan judul hubungan kadar gula darah puasa dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Bali adalah penelitian tersebut menggunakan kadar trigliserida sebagai variabel terikat dan sampel penelitian

merupakan 100 penderita DM tipe 2 berusia < 30 tahun yang terdata di instalasi Rekam Medis RSUP Sanglah.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu terletak pada subjek, lokasi, waktu, variabel penelitian dan cara pemilihan sampel penelitian. Subjek yang digunakan pada penelitian ini yaitu lansia penderita DM tipe 2. Lokasi penelitian dilakukan di Rumah Sakit Nasional Diponegoro yang dilakukan pada tahun 2022 dengan menggunakan variabel kadar GDP, trigliserida serum, dan kadar HDL kolesterol serum. Cara pengambilan sampel menggunakan metode *consecutive sampling*.