

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Diabetes melitus (DM) adalah suatu keadaan gangguan metabolisme yang terjadi ketika tubuh tidak dapat memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup atau memanfaatkan insulin dengan baik, yang mengakibatkan peningkatan kadar gula dalam darah.<sup>1</sup> Ada beberapa jenis diabetes, meliputi: diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, DMG (diabetes mellitus gestasional), serta DMTL (diabetes mellitus tipe lain).<sup>2</sup> Diabetes melitus tipe 2 ialah tipe diabetes yang paling umum dijumpai pada pasien.<sup>1</sup>

Berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF) Atlas tahun 2021, sekitar 537 juta orang di seluruh dunia tercatat menderita diabetes, dengan 90 juta di antaranya adalah penduduk dewasa di Asia Tenggara.

Wilayah ini juga mencatat angka kematian signifikan, dengan 747.000 kematian akibat diabetes pada 2021, yang sebelumnya mencapai 1 juta pada 2012 akibat komplikasi seperti hipertensi dan penyakit jantung. Lebih dari 60% pria dan 40% wanita di Asia Tenggara yang mengidap diabetes wafat sebelum mencapai usia 70 tahun. Penduduk di wilayah ini memiliki kerentanan genetik terhadap faktor risiko lingkungan seperti usia, obesitas, dan distribusi lemak tubuh. Akibatnya, dibandingkan dengan negara lain, diabetes muncul sepuluh tahun lebih cepat di Asia Tenggara.<sup>4</sup> International Diabetes Federation (IDF) Atlas 2021 memperlihatkan bahwasanya jumlah orang dengan diabetes melitus di Indonesia, diperkirakan yang menderita diabetes terus meningkat. Indonesia menduduki peringkat kelima di dunia dalam jumlah penderita diabetes usia 20 hingga 79 tahun, dengan angka mencapai sekitar

19,5 juta orang, setelah Amerika Serikat, China, Pakistan, dan India.<sup>1</sup> Di Provinsi Jawa Timur, sebanyak 863.686 penduduk berusia 15 tahun ke atas tercatat menderita diabetes mellitus (DM). 842.004 kasus telah dirawat di FKTP di 38 kabupaten/kota seluruh Jawa Timur (97,5% dari total penderita DM yang ada).<sup>5</sup> Menurut survei yang dilakukan oleh peneliti di Ruang Olah Data Rawat Inap Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya, pada tahun 2023 terdapat 275 orang dengan DM tipe 2 dan pada tahun 2024 sejak bulan Januari sampai februari terdapat 20 orang terkena diabetes melitus tipe 2.

Diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2) ditandai oleh penurunan sensitivitas tubuh terhadap insulin, yang juga dikenal sebagai resistensi insulin. Kondisi ini awalnya dikelola dengan meningkatkan produksi insulin untuk menjaga keseimbangan glukosa di dalam tubuh. Namun,

seiring berjalannya waktu, produksi insulin mulai menurun menyebabkan DM tipe 2. DM tipe 2 biasanya terjadi pada orang yang berusia lebih dari 45 tahun. Walaupun demikian, karena pola makan yang kaya kalori, kurangnya aktivitas fisik, dan meningkatnya prevalensi obesitas, kondisi ini juga dapat berkembang pada kelompok usia dewasa muda, remaja, dan anak-anak.<sup>6</sup>

Pasien diabetes melitus sering kali menghadapi risiko komplikasi serius, seperti hipoglikemia, hiperglikemia, dehidrasi, pembentukan bekuan darah (trombosis), serta ketoasidosis diabetik.<sup>7</sup> Hiperglikemia, yaitu peningkatan kadar glukosa darah, merupakan komplikasi utama pada kasus diabetes yang tidak terkontrol. Kondisi ini dapat merusak sistem tubuh, terutama jaringan saraf dan pembuluh darah. Pada pasien

diabetes melitus tipe 2, kadar glukosa darah sering kali mencapai 400 mg/dL atau lebih.<sup>9</sup>

Peningkatan glukosa darah yang tinggi dapat menyebabkan perubahan pada profil lipid. Profil lipid mencakup kolesterol total, yang terbentuk dari gabungan LDL-C, VLDL-C, HDL-C, dan IDL-C. Selain itu, profil lipid juga mencakup kolesterol low-density lipoprotein (LDL), kolesterol very low-density lipoprotein (VLDL), kolesterol high-density lipoprotein (HDL), dan trigliserida. Peningkatan lipolisis dalam jaringan adiposa yang disebabkan oleh hiperglikemi terjadi akibat resistensi insulin pada individu dengan diabetes melitus tipe 2, yang mengakibatkan peningkatan lemak dalam darah, termasuk trigliserida dan kolesterol. Hiperkolesterolemia atau peningkatan kadar kolesterol dapat memicu tingginya kadar LDL dan menurunkan kadar HDL. Triad lipid yang

dimaksud adalah kolesterol HDL, kolesterol LDL dan trigliserida, yang memiliki peran penting dalam terjadinya aterosklerosis. Proses pembentukan arteroklerosis dapat mengakibatkan terjadinya penyakit stroke.<sup>11</sup>

Stroke merupakan gangguan kesehatan serius yang disebabkan oleh aliran darah yang terganggu atau pecahnya pembuluh darah di otak.<sup>29</sup> Data dari World Stroke Organization tahun 2019 menunjukkan bahwa secara global, lebih dari 101 juta orang terkena stroke, dengan angka kematian mencapai 12,2 juta per tahun. Sekitar 71% dari keseluruhan jumlah kasus stroke merupakan jenis stroke yang disebabkan oleh penyakit metabolik seperti hipertensi sistolik, indeks massa tubuh yang tinggi, kadar glukosa plasma puasa dan kolesterol total yang tinggi, serta penurunan laju filtrasi glomerulus.<sup>30</sup> Menurut hasil dari Riset Kesehatan Dasar

tahun 2018, di Indonesia jumlah kasus stroke dari 7 per 1.000 penduduk pada tahun 2013 meningkat menjadi 10,9 kasus per 1.000 orang pada tahun 2018..<sup>31</sup> Provinsi Jawa Timur menempati peringkat ke 7 di Indonesia dengan angka kejadian sebesar 12,4%.<sup>32</sup> Menurut survei yang dilakukan oleh peneliti di Ruang Olah Data Rawat Inap pada periode tahun 2020-2024 terdeteksi adanya 50 pasien stroke yang memiliki riwayat diabetes melitus tipe 2.

Penelitian oleh Kidwai S S et al. pada tahun 2020 dengan judul "HbA1c sebagai Prediktor Dislipidemia pada Diabetes Mellitus Tipe 2" menunjukkan korelasi positif signifikan antara HbA1c dengan BMI, kolesterol total, trigliserida, dan LDL, sementara hubungan negatif ditemukan dengan HDL. Hasil penelitian ini memiliki tingkat signifikansi  $P < 0,05$ .<sup>13</sup>

Riset lainnya yang dilaksanakan Sumampouw et. al berjudul “Korelasi status glikemik dengan profil lipid pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Sumber Waras dan Rumah Sakit Hermina Kemayoran tahun 2015-2017” menjelaskan bahwasanya ada hubungan positif antara kadar HbA1c terhadap trigliserida dan antara GDP terhadap trigliserida dan kolesterol.<sup>14</sup>

Kondisi tersebut tidak sama seperti riset yang dilaksanakan Budiamal N. D. et al di tahun 2020 berjudul “Hubungan Gula Darah Puasa dan Hba1C dengan Indeks Massa Tubuh pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2”, menjelaskan bahwasanya tidak ada korelasi antara GDP dan HbA1c terhadap IMT pada penderita DM tipe2.<sup>15</sup> selaras pada riset yang dilaksanakan Rahayu P N et al di tahun 2020 “Hubungan Kadar Gula Darah Puasa dan Profil Lipid pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

dengan Kejadian Stroke Iskemik di RSUD r.A Basoeni Mojokerto” yang menunjukkan hasil kadar gula darah puasa memiliki korelasi negatif dengan kadar total kolesterol, HDL, serta LDL. Namun, hubungan antara kadar gula darah puasa dengan tingkat trigliserida pada darah, memperlihatkan hubungan positif meskipun dengan korelasi lemah.<sup>11</sup>

Ketidakseimbangan lipid akibat hiperglikemia dapat memicu aterosklerosis, yang merupakan faktor utama dalam perkembangan stroke. Penelitian oleh Mongkau L K pada tahun 2022 dengan judul Studi ekologi prevalensi diabetes melitus dengan stroke di Indonesia menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara prevalensi diabetes melitus dan prevalensi stroke. Temuan positif menunjukkan bahwa peningkatan prevalensi DM akan berdampak pada peningkatan prevalensi stroke. Hasil

penelitian ini mengindikasikan bahwa apabila gula darah tinggi tidak diatasi dengan baik secara berkelanjutan, hal tersebut dapat mengakibatkan pembentukan plak dan peningkatan lemak dalam pembuluh darah, sehingga meningkatkan risiko terkena penyakit stroke.<sup>33</sup>

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Gustian A U et al. pada tahun 2023 dengan judul “Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Kejadian Stroke di Rumah Sakit Meuraxa Banda Aceh”. Penelitian Gustian A U dan rekan-rekannya menemukan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar gula darah sewaktu dan kejadian stroke.<sup>34</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin memahami secara menyeluruh hubungan antara kadar gula darah dan profil lemak pada pasien stroke yang

mengalami diabetes melitus tipe 2 di RS Gotong Royong sesuai dengan konteks ini. Penelitian ini diharapkan mamou menyajikan informasi yang berguna tentang hubungan antara glukosa darah dan profil lipid pada pasien yang mengalami diabetes melitus tipe 2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memicu upaya pencegahan penyakit diabetes melitus pada masyarakat serta membantu pasien yang mengidap diabetes melitus tipe 2 dalam mencegah terjadinya komplikasi kardiovaskular, khususnya stroke, dengan menjaga kontrol kadar glukosa darah dalam kondisi sehat.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Faktor-faktor apa saja yang berkontribusi terhadap kejadian stroke pada pasien dengan riwayat diabetes melitus tipe 2, berdasarkan distribusi kadar gula darah puasa, HbA1c, dan profil lipid?

2. Apakah terdapat hubungan antara kadar gula darah puasa dan HbA1c dengan profil lipid pada pasien stroke akut dengan riwayat diabetes melitus tipe 2?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

1. Menganalisis faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kejadian stroke pada pasien dengan riwayat diabetes melitus tipe 2, berdasarkan distribusi kadar gula darah puasa, HbA1c, dan profil lipid.
2. Menganalisis hubungan antara kadar gula darah puasa dan HbA1c dengan profil lipid pada pasien stroke akut dengan riwayat diabetes melitus tipe 2.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Mengetahui kadar gula darah puasa dan kadar HbA1c pada pasien stroke akut dengan riwayat diabetes

melitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.

2. Mengetahui kadar kolesterol total pada pasien stroke akut dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.
3. Mengetahui kadar kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada pasien stroke akut dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.
4. Mengetahui kadar kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) pada pasien stroke akut dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.
5. Mengetahui kadar trigliserida pada pasien stroke akut dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.

6. Menganalisis hubungan kadar glukosa darah puasa dan HbA1c dengan kadar kolesterol total pada pasien stroke akut dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.
7. Menganalisis hubungan kadar glukosa darah puasa dan HbA1c dengan kadar kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) pada pasien stroke akut dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.
8. Menganalisis hubungan kadar glukosa darah puasa dan HbA1c dengan kadar kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada pasien stroke akut dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.
9. Menganalisis hubungan kadar glukosa darah puasa dan HbA1c dengan kadar trigliserida pada pasien stroke

akut dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan dan informasi mengenai hubungan kadar gula darah dengan profil lipid yang berkontribusi terhadap risiko stroke dan komplikasi stroke pada pasien diabetes melitus tipe 2.

### **1.4.2. Manfaat Praktis**

#### **1.4.2.1. Bagi Peneliti**

Meningkatkan pemahaman mengenai hubungan antara kadar gula darah dan profil lemak berkontribusi terhadap risiko stroke pada pasien diabetes melitus tipe 2.

#### **1.4.2.2. Pemerintah dan praktisi kesehatan**

Sumber pengetahuan untuk pemerintah dan praktisi kesehatan dalam upaya meningkatkan pemahaman mengenai penyakit diabetes melitus dan mencegah resiko dari diabetes tipe 2.

#### **1.4.2.3. Masyarakat Umum**

Sebagai referensi informasi agar masyarakat dapat lebih memahami diabetes melitus tipe 2 serta menerapkan cara hidup yang sehat untuk mencegah dan membantu pasien yang berisiko.

#### **1.4.2.4. Bagi Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya**

Menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya bagi mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.