

## BAB I PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular yang terus mengalami peningkatan prevalensi dan berkontribusi terhadap peningkatan angka kematian akibat penyakit tidak menular. DM adalah salah satu jenis penyakit degeneratif yang menjadi masalah kesehatan di dunia. Insidensi dan prevalensi penyakit ini terus bertambah terutama di negara sedang berkembang dan negara yang telah memasuki budaya industrialisasi. Peningkatan prevalensi DM di beberapa negara berkembang dipengaruhi oleh peningkatan kemakmuran, peningkatan pendapatan perkapita, dan perubahan gaya hidup terutama di kota-kota besar (Ja'far, 2019).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), DM menyumbang 11,3% kematian secara global dan diperkirakan 4,2 juta kematian di antara orang dewasa berusia 20-79 tahun disebabkan oleh kondisi kronis tersebut. Kematian akibat DM memiliki disparitas regional, berkisar antara 6,8% (terendah) di Afrika hingga 16,2% (tertinggi) di Timur Tengah dan Afrika Utara. Sekitar setengah (46,2%) kematian akibat DM terjadi pada orang berusia di bawah 60 tahun. Afrika memiliki proporsi kematian tertinggi akibat DM pada orang di bawah usia 60 tahun (73,1%), sedangkan Eropa memiliki proporsi kematian terendah (31,4%) (Coregliano-Ring *et al.*, 2022).

Diabetes mellitus dibedakan menjadi 4 kelompok, yang pertama yaitu Diabetes tipe I terjadi karena adanya ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi insulin karena kerusakan atau disfungsi dari sel-sel  $\beta$  pankreas. Kerusakan sel  $\beta$  yang menyebabkan defisiensi insulin absolut pada sebagian besar kasus DM Tipe 1 disebabkan oleh faktor imunologi dan diabetes autoimun laten pada orang dewasa. Kedua, diabetes mellitus tipe 2. Diabetes mellitus tipe 2 merupakan kasus diabetes yang terbanyak. Diabetes mellitus tipe 2 terjadi karena disfungsi insulin, insulin tetap diproduksi oleh pankreas tetapi tidak bisa memfasilitasi masuknya glukosa darah ke dalam sel karena reseptor insulin pada sel tidak berfungsi dengan baik atau rusak, sehingga sel tidak bisa menyerap insulin dengan baik. Diabetes Mellitus Tipe 2 dapat berkisar dari resistensi insulin yang dominan dengan defisiensi insulin relatif hingga defek sekretorik yang luas dengan resistensi insulin yang sering dikaitkan dengan kelainan lain, misalnya sindrom metabolik. Ketiga, diabetes mellitus gestasional, merupakan diabetes yang ditandai dengan intoleransi glukosa yang muncul selama kehamilan, biasanya pada trimester kedua atau ketiga. Keempat, diabetes mellitus tipe lain yaitu merupakan jenis diabetes mellitus yang ditimbulkan bukan karena faktor genetik, gaya hidup atau kehamilan.

Biasanya ini terjadi karena adanya penyakit lain, terutama yang melibatkan defisiensi eksokrin pankreas, misalnya pankreatitis, fibrosis kistik, dan hemokromatosis (Petersmann et al., 2018).

Diabetes mellitus sering disebut dengan *the great imitator*, yaitu penyakit yang dapat menyerang semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai keluhan. Penyakit ini timbul secara perlahan lahan, sehingga seseorang tidak menyadari adanya berbagai perubahan dalam dirinya. Perubahan seperti minum menjadi lebih banyak, buang air kecil menjadi lebih sering, dan berat badan yang terus menurun, berlangsung cukup lama dan biasanya cenderung tidak diperhatikan, hingga muncul komplikasi. Komplikasi DM bersifat menahun (kronis), terutama pada struktur dan fungsi pembuluh darah. Jika hal ini dibiarkan, akan timbul komplikasi lain yang cukup fatal, seperti penyakit jantung, ginjal, kebutaan, aterosklerosis, bahkan sebagian tubuh bisa diamputasi. Dampak lain yang jarang terpantau adalah gangguan elektrolit akibat dari buang air kecil yang berlebihan karena adanya diuresis osmosis (Upoyo, 2019).

Kalium merupakan mineral yang bermanfaat bagi tubuh yang ikut berperan dalam pengendalian tekanan darah. Kalium berperan besar membantu mengontrol keseimbangan cairan tubuh baik di dalam dan di luar sel, dan berpengaruh pada banyak aktivitas tubuh seperti kontraksi otot, pembangkit energi dan beberapa reaksi biokimia lainnya. Kekurangan kalium atau hipokalemia dapat berefek buruk pada tubuh karena dapat menyebabkan frekuensi denyut jantung melambat, sedangkan kelebihan kalium (hiperkalemia) dapat menyebabkan aritmia jantung, bahkan dapat menimbulkan henti jantung atau fibrilasi jantung (Thahir & Ukkas, 2020).

Kalium merupakan kation yang jumlahnya paling banyak berada di dalam sel. Mempertahankan distribusi kalium yang tepat ketika melintasi membran sel merupakan hal yang sangat penting untuk fungsi sel normal. Rasio normal antara konsentrasi ekstraseluler dan intraseluler penting untuk pemeliharaan *resting membrane potential* dan fungsi neuromuscular (Sandala et al., 2019).

Pada penderita diabetes, kalium sangat berguna untuk meningkatkan kepekaan eksositosis insulin pada tahap sekresi insulin, sehingga proses pengurasan gula dalam darah berlangsung efektif. Kalium juga dapat menurunkan risiko hipertensi serta gangguan jantung pada penderita diabetes. Bagi penderita diabetes dengan terapi insulin, asupan insulin memerlukan kalium yang cukup. Jika proses pengurasan gula dalam darah terganggu maka produksi insulin akan meningkat. Akibat banyaknya insulin maka kadar kalium juga akan

meningkat, tetapi kalium tidak berfungsi dengan baik dan mengakibatkan hiperkalemia (Desyana & Apriani, 2021).

Hiperkalemia dapat berakibat kelemahan, kelumpuhan, denyut jantung tidak teratur, atau bahkan serangan jantung (Kurniawan, 2020). Hiperkalemia adalah kadar kalium lebih dari 5,3 mEq/L sedangkan hipokalemia apabila kadar kalium yang kurang dari 3,5 mEq/L (Faisal *et al.*, 2020). Salah satu penyebab hiperkalemia adalah berkurangnya ekskresi kalium melalui ginjal yang terjadi pada hiperaldosteronisme, gagal ginjal, pemakaian siklosporin atau akibat koreksi ion kalium berlebihan (Sandala *et al.*, 2019). Hiperkalemia disebabkan karena keluarnya kalium dari intrasel ke ekstrasel, keluarnya kalium ini dipicu adanya asidosis metabolik, defisiensi insulin dan pemakaian obat penghambat adrenergik atau bisa terjadi akibat berkurangnya ekskresi kalium melalui ginjal (Desyana & Apriani, 2021).

Pada penderita DM, jika terjadi kekurangan atau penurunan kalium darah (hipokalemia) dapat mengakibatkan dehidrasi akibat keringat berlebihan, muntah, atau diare. Penyebab utama hipokalemia pada penderita DM adalah penggunaan insulin dosis tinggi, baik selama pengobatan DM tipe 1 dan tipe 2 stadium lanjut atau saat mencoba memperbaiki kejadian akut. Faktor risiko lain yang sangat terkait dengan hipokalemia pada penderita diabetes adalah penggunaan obat-obat diuretik, terutama diuretikiazid (Coregliano-Ring *et al.*, 2022). Kondisi parah yang juga dapat menyebabkan hipokalemia antara lain *cystic fibrosis* atau luka bakar yang parah (Irbah *et al.*, 2022).

Hipokalemia juga dapat disebabkan karena kekurangan gizi, asupan kalium yang kurang, kehilangan melalui saluran cerna, melalui ginjal, melalui keringat akibat udara panas dan berpindahnya kalium ke dalam sel. Hipokalemia dapat terjadi tanpa perubahan cadangan kalium sel. Hal ini disebabkan faktor yang merangsang berpindahnya kalium dari intravaskuler ke intraseluler, antara lain beban glukosa, insulin, obat adrenergik, bikarbonat, dan sebagainya. Insulin dan obat katekolamin simpatomimetik diketahui merangsang influks kalium ke dalam sel otot (Syamsudduha *et al.*, 2019).

Mengingat pentingnya keseimbangan kalium pada penderita diabetes mellitus serta perlunya penanganan yang tepat apabila terjadi ketidakseimbangan kalium, maka dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui kadar kalium darah pada penderita DM, dan hubungannya kadar glukosa darah dengan umur, dan jenis kelamin terhadap kadar kalium darah. Berdasarkan teori yang ada, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah tidak terdapat korelasi antara kadar kalium darah dengan kadar glukosa darah terhadap umur dan jenis kelamin.