

BAB 1. PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular terbesar ketiga di Indonesia. DM ditandai dengan peningkatan glukosa dalam darah melebihi batas normal yang biasa disebut dengan hiperglikemia. Angka prevalensi DM terus meningkat, tidak hanya di Indonesia melainkan juga di negara berkembang lainnya. Faktor gaya hidup seperti minum alkohol, diet tidak seimbang dan aktivitas fisik yang berkurang merupakan faktor yang secara kuat mempengaruhi meningkatnya jumlah penderita DM (Wulandari, 2012).

Peningkatan jumlah penderita DM telah diprediksi oleh Badan Kesehatan Dunia (WHO). Pada tahun 2000, penderita DM di Indonesia 8,4 juta orang diperkirakan naik hingga sekitar 21,3 juta orang pada tahun 2030. Laporan Perhimpunan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) menunjukkan peningkatan jumlah penderita diabetes mellitus sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2035 (Soelistijo *et al*, 2015). Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar oleh Departemen Kesehatan menunjukkan bahwa prevalensi tertinggi berurutan terdapat di Provinsi DKI Jakarta (2,6%), Daerah Istimewa Yogyakarta (2,4%) dan Sulawesi Utara (2,3%). Di Provinsi Jawa Barat terjadi prevalensi 1,3% dan prevalensi terendah terjadi di Provinsi Nusa Tenggara Timur (0,6%) (Kemenkes RI, 2018).

Diabetes mellitus merupakan penyakit gangguan metabolik akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan secara efektif insulin yang diproduksi. DM menurut PERKENI merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kelainan kerja insulin atau kedua-duanya. Akibatnya terjadi resistensi insulin yang menyebabkan peningkatan kadar sitokin pro inflamasi di dalam plasma, hal tersebut membuat transpor glukosa menuju sel otot menurun dan produksi glukosa hepatic meningkat (Wisudanti, 2016).

Gejala awal DM berhubungan dengan efek langsung dari kadar gula darah yang tinggi. Kadar gula darah yang mencapai 160-180 mg/dL akan mengakibatkan glukosa sampai ke air kemih. Jika kadarnya bertambah tinggi, ginjal akan

membuang air tambahan untuk mengencerkan sejumlah besar glukosa yang hilang. Sehingga ginjal menghasilkan air kemih dalam jumlah yang berlebihan, akibatnya penderita sering berkemih dalam jumlah yang banyak (poliuri) (Laksitha, 2012).

Hemoglobin A1c (HbA1c) merupakan pemeriksaan laboratorium yang dapat digunakan sebagai *biomarker* dalam pencegahan, peramalan, dan/atau diagnosis komplikasi DM (Dewi, 2016). Pemeriksaan HbA1c merupakan salah satu pemeriksaan yang digunakan sebagai diagnosis maupun evaluasi terapi pada penderita DM yang menunjukkan rerata kadar glukosa darah selama 3 bulan terakhir.

Hemoglobin A1c adalah salah satu hemoglobin terglukosasi dan tersubfraksi yang dibentuk oleh pelekatan glukosa ke molekul HbA yang akan meningkat dengan konsentrasi glukosa dalam darah rata-rata. Kadar HbA1c stabil berdasarkan rentang umur eritrosit sekitar 100 sampai 120 hari. Sehingga HbA1c mencerminkan kadar glukosa darah rata-rata selama 3 bulan terakhir. Pengukuran kadar HbA1c merupakan kontrol pengendalian terbaik pada pasien DM, karena perubahan kadar HbA1c dalam darah terjadi lebih lama dari kadar glukosa darah sewaktu atau puasa yang cenderung fluktuatif pada pasien DM. Kontrol glikemik pada pasien DM sangat diperlukan untuk mencegah timbulnya komplikasi, untuk itu pasien DM ditargetkan kadar HbA1c kurang dari 6,5%. Karena semakin tinggi kadar HbA1c maka semakin tinggi pula resiko timbulnya komplikasi (Nurhidayaturrahma, 2013).

Vitamin D mempunyai fungsi untuk mengatur aliran kalsium melalui membran yang ada pada sel beta di pankreas dan target insulin yang ada pada jaringan perifer. Vitamin D dapat merangsang reseptor insulin untuk meningkatkan target insulin terhadap transport glukosa dan berefek langsung pada sitokin untuk memperbaiki adanya inflamasi sistemik. Dengan suplementasi vitamin D dapat meningkatkan toleransi glukosa dan memperbaiki resistensi insulin (Vera, 2015).

Waktu untuk mengonsumsi suplemen vitamin D, disarankan pada pagi hari setelah makan. Suplemen vitamin D dibutuhkan bila asupan vitamin D dan mineral dari makanan tidak mencukupi. Bila konsumsi suplemen bertujuan untuk suplementasi vitamin D, dosis yang disarankan adalah 400 IU per hari untuk usia 0 hingga 12 bulan, dan 600 IU per hari untuk usia 1 hingga 70 tahun (Ross, 2011).

Penelitian Branco *et al.*(2018)., membuktikan bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar HbA1c dengan vitamin D, namun status vitamin D berbeda bermakna antara laki-laki dan perempuan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Khan *et al.*(2018), dengan subjek penelitian sebanyak 140 pasien dibagi secara acak menjadi dua kelompok. Grup A menerima vitamin D (kolekalsiferol oral 50.000 IU/minggu selama 12 minggu) oral bersama dengan metformin dan grup B hanya menerima metformin. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan yang terlihat pada kadar vitamin D awal ($p > 0,05$). Namun, setelah 3 bulan pasca pengobatan, tingkatnya berbeda secara signifikan ($p=0,05$). Suplementasi vitamin D bersama dengan obat anti diabetes konvensional pada DM tipe 2 meningkatkan kontrol glukosa.

Penelitian yang dilakukan oleh Zadeh *et al.*(2020), menunjukkan kadar vitamin D berhubungan negatif dengan DM tipe 2. Setiap 5 ng/mL penurunan kadar vitamin D serum dikaitkan dengan peningkatan 1.29 kali lipat resiko DM. Penelitian oleh Amirasgari (2020), diperoleh hasil bahwa vitamin D dapat mengontrol homeostasis glukosa dan dapat menstimulasi sekresi. Pengobatan vitamin D telah terbukti meningkatkan kontrol glikemik dan sensitivitas insulin pada penderita DM tipe 2. Peningkatan kadar vitamin D dari 25 menjadi 75 nmol/L menghasilkan peningkatan 60% dalam sensitivitas insulin yang secara signifikan dapat menurunkan hiperglikemik dan dapat dipertahankan selama 12 minggu (Aljabri, 2015).

Penelitian lain melaporkan bahwa defisiensi vitamin D dikaitkan dengan peningkatan yang signifikan prevalensi diabetes dan subjek tanpa faktor risiko tetapi dengan defisiensi vitamin D yang berat, memiliki kemungkinan meningkatkan DM (Bischoff, 2006),

Peran vitamin D dalam metabolisme glukosa ini diketahui karena adanya reseptor spesifik vitamin D dan ekspresi enzim 1- α -hidroksilase di sel β pankreas dan jaringan perifer yang sensitif terhadap insulin seperti jaringan otot, hati dan lemak (Alvarez, 2010). Namun penelitian mengenai peranan vitamin D dalam peningkatan kontrol glukosa darah puasa, peningkatan resistensi insulin dalam mencegah resiko DM tipe 2 tidak konsisten. Sejumlah penelitian menyimpulkan suplementasi vitamin D dapat menurunkan resistensi insulin dan glukosa darah puasa. Penelitian lain memperoleh hasil yang bertentangan atau mengidentifikasi tidak ada efek yang menguntungkan dari suplementasi vitamin D (Al Sheikh dan Almubayadh, 2019).

Atas dasar pemikiran ini, maka penelitian dilakukan untuk mengetahui hubungan antara vitamin D dengan kadar glukosa puasa dan HbA1c pada pasien tanpa terapi dan dengan terapi vitamin D.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya hubungan vitamin D dengan kadar glukosa puasa dan HbA1c pada pasien DM. Hipotesis penelitian ini adalah ada hubungan antara kadar vitamin D dengan kadar glukosa darah dan HbA1c. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai hubungan kadar vitamin D dengan kadar glukosa darah dan HbA1c bagi penulis. Penelitian ini dapat sebagai informasi pentingnya vitamin D untuk menurunkan risiko DM. Bagi klinisi kesehatan, penelitian ini dapat sebagai pertimbangan penatalaksanaan dalam pencegahan terjadinya komplikasi penyakit DM. Bagi akademisi, penelitian ini dapat sebagai sumbangsih pemikiran bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.