

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Meningkatnya prevalensi diabetes melitus di beberapa negara berkembang akibat peningkatan kemakmuran di negara bersangkutan, akhir-akhir ini banyak disoroti. Peningkatan pendapatan perkapita dan perubahan gaya hidup terutama di kota-kota besar, menyebabkan peningkatan prevalensi penyakit degeneratif, salah satunya adalah penyakit diabetes melitus. Diabetes melitus merupakan salah satu masalah kesehatan yang mengganggu produktivitas dan dapat menurunkan sumber daya manusia (Suyono, 2011).

WHO memperkirakan bahwa lebih dari 180 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes. Jumlah ini kemungkinan akan lebih dari dua kali lipat pada 2030 tanpa tindakan darurat. Pada tahun 2005, diperkirakan 1,1 juta orang meninggal akibat diabetes, hampir 80% di antaranya terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah, dan separuh dari pada orang di bawah usia 70 tahun, 55% kematian diabetes pada wanita (WHO, 2010).

Badan Kesehatan Dunia memprediksi kenaikan jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Demikian juga halnya dengan Bala, E. L. (2011)

*Diabetes Internasional* (IDF) pada tahun 2009, memperkirakan kenaikan jumlah penyandang diabetes melitus dari 7,0 juta tahun 2009 menjadi 12,0 juta tahun 2030. Meskipun terdapat perbedaan angka prevalensi, laporan keduanya menunjukkan adanya peningkatan jumlah penderita diabetes sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2030. Sedangkan Suyono (2005) mengemukakan prevalensi DM tipe 2 di Indonesia berkisar antara 1,5%-2,3%. *Diabetes care* (2004) mengemukakan bahwa, di dunia Indonesia menduduki ranking ke 4 (empat) dunia setelah Amerika Serikat, China, dan India dalam prevalensi diabetes (Depkes, 2009).

Data Propinsi yang diperoleh, prevalensi diabetes melitus tertinggi terdapat di Kalimantan Barat dan Maluku Utara masing-masing 11,1%, di ikuti Riau 10,4% dan Nangroe Aceh Darussalam 8,5%. Prevalensi diabetes melitus terendah di Papua 1,7%, diikuti Nusa Tenggara Timur 1,8%. Prevalensi Toleransi Glukosa Terganggu tertinggi di Papua Barat 21,8%, di ikuti Sulawesi barat 17,6%, dan Sulawesi utara 17,3%, sedangkan terendah di Jambi 4%, di ikuti Nusa Tenggara Timur 4,9%. Sementara itu angka kematian akibat DM terbanyak pada kelompok usia 45 sampai 54 tahun di daerah perkotaan sebesar 14,7%, sedangkan di daerah pedesaan sebesar 5,8% (Depkes, 2009).

Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas, 2007), prevalensi DM di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) mencapai 1,1% yang terdiagnosis oleh tenaga kesehatan dan 1,6% terdiagnosa dengan gejala asma dan jantung. Diagnosis diabetes ditetapkan jika menderita atau mengalami

sebesar 1.695 (0,93%) menurut laporan Dinas Kesehatan Propinsi DIY (Dinkes, 2008).

Prevalensi diabetes melitus tipe 2 lebih dari 90% dari semua populasi diabetes, yang disebabkan oleh faktor lingkungan. Pada kelompok etnik tertentu seperti di India muslim, DM tipe 2 sebanyak 13,3%, sedangkan India Hindu 12,4%, Creole 11,9%. Di Indonesia sendiri dilakukan penelitian pada tahun 2001 dan 2005 di daerah Depok didapatkan prevalensi DM tipe 2 sebesar 14,7% (Suyono, 2011).

Diabetes melitus tipe 2 (usia > 45 tahun) (Suyono, 2011) merupakan DM yang paling sering ditemukan yaitu meliputi kurang lebih 80% dari seluruh penderita DM dan meliputi 5 sampai 7% dari penduduk negara barat dan meliputi 10% dari penduduk diatas usia 70 tahun. Hiperglikemia yang terjadi pada penderita DM dapat menyebabkan gejala klinis yang klasik yaitu glikosuria, poliuria, polidipsi, dan polifagi. Glikosuria yang timbul bersifat diuresis osmotik, sehingga diuresis sangat meningkat disertai hilangnya berbagai elektrolit. Penderita DM dapat mengalami keadaan hipokalemia akibat diuresis osmotik berkepanjangan (Syamsudduha, *et al.*, 2009).

Secara tidak langsung gula darah yang tidak terkontrol akan menyebabkan keadaan yang tidak diinginkan seperti hipokalemia maupun hiperkalemia sehingga dapat menimbulkan komplikasi lebih lanjut. Hal ini berhubungan dengan peningkatan insulin yang dimana akan terjadi hipokalemia yaitu penurunan kadar kalium serum ( $< 3.5 \text{ mEq/L}$ ) dan

sebaliknya bila defisiensi insulin maka akan menyebabkan hiperkalemia (umumnya  $> 5,5$  mEq/L) (Graber, 2003). Pada diabetes yang terkontrol baik, insulin dapat menghentikan kehilangan kalium karena restorasi metabolisme glukosa intraselular disertai koreksi asidosis yang akan mengikat kalium di dalam sel (Baron, 1995).

Sebagai pengendali untuk mengetahui resiko pencegahan komplikasi, salah satunya adalah dengan pemeriksaan hemoglobin A1c (HbA1c). Kadar HbA1C normal pada bukan penderita diabetes antara 4% sampai dengan 6%. Beberapa studi menunjukkan bahwa diabetes yang tidak terkontrol akan mengakibatkan timbulnya komplikasi, untuk itu pada penderita diabetes kadar HbA1C ditargetkan kurang dari 7%. Semakin tinggi kadar HbA1C maka semakin tinggi pula resiko timbulnya komplikasi, demikian pula sebaliknya. *Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)* dan *United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS)* mengungkapkan setiap penurunan HbA1C sebesar 1% akan mengurangi risiko kematian akibat diabetes sebesar 21%, serangan jantung 14%, komplikasi mikrovaskular 37% dan penyakit vaskuler perifer 43% (Stratton, 2000).

Usia, HbA1c, dan prevalensi diabetes melitus berkorelasi positif dan kadar kalium serum berkorelasi negatif dengan tingkat keparahan disfungsi jantung. Penurunan fraksi ejeksi (EF) dan rasio puncak hingga akhir kecepatan mengisi, dan peningkatan indeks massa ventrikel kiri (LVMI) yang sering diamati. Analisis multivariat menunjukkan bahwa kalium serum dan level HbA1c merupakan faktor independen berkontribusi terhadap EF sementara

kalium serum dan kadar kortisol merupakan faktor independen berkontribusi terhadap LVMI (Takagi, *et al.*, 2009).

Untuk itu perlu dilakukan penelitian apakah terdapat hubungan kadar HbA1c terhadap kadar kalium serum pada pasien diabetes melitus tipe 2 agar dapat mencegah dan menangani komplikasi yang akan terjadi di kemudian hari pada pasien diabetes.

Surah Al-Maidah ayat 87-88 mengatakan bahwa :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا تَحَرَّمُوا لَا طَيِّبَاتٍ مَا أَحَلَّ اللَّهُ وَلكُمْ تَعْتَدُوا إِنَّ اللَّهَ لَا الْمُعْتَدِينَ حِبُّ (٨٧)

*87. Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu haramkan apa-apa yang baik yang telah Allah halalkan bagi kamu, dan janganlah kamu melampaui batas. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang melampaui batas.*

لَا لَطِيْبًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ مُؤْمِنُونَ وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ ح (٨٨)

*88. Dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah telah rezkikan kepadamu, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya.*

## B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti ingin mengetahui

adakah hubungan kadar HbA1c terhadap kadar kalium serum pada pasien

### **C. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c terhadap kadar kalium serum pada pasien diabetes melitus tipe 2

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan kadar kalium serum pada penderita DM tipe 2.
- b. Mendeskripsikan kadar HbA1c pada penderita DM tipe 2.
- c. Menjelaskan hubungan kadar HbA1c terhadap kadar kalium serum pada pasien DM tipe 2.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### 1. Bagi instansi kesehatan

Menambah perbendaharaan informasi mengenai hubungan kadar HbA1c terhadap kadar kalium serum pada pasien DM tipe 2 sehingga dapat dilakukan penanggulangan yang sesuai dengan faktor penyebabnya.

#### 2. Bagi masyarakat

Untuk memberikan pengetahuan mengenai diabetes mellitus. Meningkatnya pengetahuan masyarakat tentang DM diharapkan dapat berpengaruh pada perilaku dan pola hidup sehat masyarakat sehingga DM dapat dicegah terutama pada individu yang memiliki faktor resiko tinggi.

#### 3. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi

Hasil penelitian dapat menjadi evaluasi dan kajian lebih lanjut mengenai gangguan elektrolit dan diabetes melitus.

#### 4. Bagi peneliti

Dapat menerapkan ilmu metode penelitian yang telah di pelajari.

### E. Keaslian Penelitian

Sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan penelitian ini, penulis membandingkan dengan penelitian sebelumnya:

1. Penelitian dari Nikolaos Sotirakopoulos, Irimi Kalogiannidou, Maria Tersi, Karmen Armentzioiou, Dimitrios Sivridis, konstantinos Mavromatidis 2012, "**Acid-Base and Electrolyte Disorders in Patients with Diabetes Mellitus**". Pada penelitian ini menggunakan metode prospektif dengan analisis statistik t-test. Penelitian ini terdiri dari pasien dengan diabetes melitus yang mengunjungi rumah sakit sebagai pasien rawat jalan antara periode 1 Januari 2004 sampai Desember 31, 2006. Kesimpulan penelitian ini adalah (a) pada pasien rawat jalan diabetes, asam basa dan gangguan elektrolit terjadi bahkan sering jika fungsi ginjal normal, (b) gangguan yang paling umum adalah alkalosis metabolik dan asidosis metabolik (frekuensi meningkat dengan memburuknya fungsi ginjal) dan (c) gangguan elektrolit umum adalah hipernatremia dan hipokalemia.

2. Penelitian dari Andi Syamsudduha, S.V Sembiring, R DN Pakasi (2009),

"Penelitian tentang Hubungan Kalium Serum dengan status terna"

**Terapi Insulin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2**". Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional*. Dilakukan penelitian pada pasien diabetes melitis tipe 2 yang diobati (terapi) insulin berkadar kalium normal 9 orang (27,3%) dan yang rendah 6 orang (18,2%). Mereka yang tanpa pengobatan insulin berkadar kalium rendah 3 orang (9,1%) dan yang normal 15 orang (45,5%), dengan nilai kemaknaan  $p = 0,135$ . Perbandingan didapat 2 : 1 yang berarti (signifikan). Jadi secara makul (logika) penelitian ini bermakna tetapi secara statistik tidak bermakna. Kesimpulannya adalah kadar kalium pada pasien DM tipe 2 dengan atau tanpa terapi insulin pada umumnya dalam batas normal, walaupun pada umumnya menurun. Penderita DM apabila mendapatkan pengobatan insulin harus mendapat cukup asupan kalium dalam makanannya, karena