

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dengan berkembangnya teknologi sekarang ini, menyebabkan segala sesuatu menjadi lebih mudah dan cepat sehingga terjadi perubahan gaya hidup menjadi *sedentary lifestyles*. *Sedentary lifestyles* menyebabkan banyak bermunculan penderita penyakit metabolik, salah satunya Diabetes Melitus (DM). DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya (ADA , 2010).

Berdasarkan penelitian prevalensi DM tahun 2004 oleh *World Health Organization (WHO)*, penderita DM di dunia pada tahun 2000 berjumlah 171 juta orang dan diperkirakan jumlahnya akan meningkat menjadi 366 juta orang pada tahun 2030. Di Indonesia sendiri telah diprediksi oleh WHO bahwa terjadi kenaikan penderita DM dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 (wild *et al.*, 2004).

DM dapat dikontrol dengan selalu menjaga kadar glukosa darah pada kadar normal. Hal ini dapat dicapai dengan edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, dan intervensi farmakologis. Keberhasilan terapi DM dapat diketahui bila kadar glukosa darah normal. Dengan kemajuan teknologi sekarang ini, penderita DM dapat memantau kadar glukosa darah demi mengetahui keberhasilan terapi dengan menggunakan alat glukometer (PERKENI, 2011).

Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dilakukan dengan berbagai metode berupa *hexokinase*, *glucose oxidase* serta *glucose dehydrogenase*. Metode *hexokinase*, yang merupakan *gold standard* pemeriksaan kadar glukosa darah, menggunakan bahan pemeriksaan berupa darah vena dan sering dilakukan di laboratorium. Pada pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan metode *glucose oxidase* digunakan bahan pemeriksaan berupa darah kapiler dan sering diterapkan pada alat glukometer yaitu alat pemeriksaan kadar glukosa darah yang biasa dipakai di rumah. Penggunaan darah kapiler pada alat glukometer ini lebih

memudahkan pasien DM dalam mengontrol kadar glukosa darah mereka setiap saat. Penggunaan darah kapiler lebih memudahkan pasien karena lebih mudah diambil, rasa sakit lebih sedikit, dan darah yang dipergunakan jumlahnya juga lebih sedikit (PERKENI, 2011).

Darah kapiler berupa *whole blood* juga sering digunakan sebagai *home monitoring* dan *near patient monitoring devices*. Masih banyak klinisi yang menggunakan darah kapiler sebagai bahan pemeriksaan penunjang kadar glukosa darah dengan tujuan untuk mendiagnosis hipoglikemi, normoglikemi, hiperglikemi, dan memantau terapi. Penggunaan darah kapiler sebagai bahan pemeriksaan untuk mendiagnosis intoleransi glukosa masih diperdebatkan dikarenakan perbedaan nilai yang bervariasi dengan kadar glukosa darah vena yang merupakan *gold standard*. Penelitian yang dilakukan oleh Marta Stahl *et al.* (tahun 1997) merekomendasikan penggunaan darah kapiler dalam *bedside test* hanya untuk mendiagnosis hipoglikemi ataupun hiperglikemia parah dan memonitor kadar glukosa darah $>5\text{mmol/L}$ (90 mg/dl) pada pasien DM (Stahl M, 1997). Berdasarkan alasan di atas, penulis ingin mengetahui perbandingan kadar glukosa darah pada darah kapiler dengan darah vena pada pasien DM.

1.2 Identifikasi Masalah

Apakah kadar glukosa darah kapiler berbeda dengan kadar glukosa darah vena pada penderita DM.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui apakah perbandingan kadar glukosa darah pada darah kapiler lebih tinggi daripada darah vena pada pasien DM.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

1.4.1 Manfaat Akademis

Manfaat akademis penelitian ini adalah menambah pengetahuan mengenai rentang perbedaan kadar gula darah pada darah kapiler dibandingkan darah vena pada pasien DM.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis penelitian ini adalah menanamkan pengetahuan mengenai penggunaan darah kapiler sebagai bahan pemeriksaan pengganti darah vena dalam mengukur kadar glukosa darah sewaktu pada penderita DM.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya (ADA, 2010).

Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Penggunaan *whole blood* kapiler atau vena memiliki angka kriteria diagnostik yang berbeda. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan glukometer (PERKENI, 2011).

Darah kapiler hampir sama dengan darah arteri karena kadar glukosa dan oksigennya yang lebih mirip dengan darah arteri dibandingkan dengan darah vena (Somogyi, 1948; Rasaiah, 1985). Glukosa akan berdifusi melalui kapiler agar dapat digunakan oleh sel tubuh sehingga kadar glukosa darah arteri yang merupakan sumber kapiler seharusnya lebih tinggi daripada vena (Sacks, 2006). Selama berpuasa, kadar glukosa darah kapiler hanya 2 hingga 5 mg/dL lebih tinggi dibanding kadar glukosa darah vena. Setelah Tes Toleransi Glukosa Oral kadar glukosa darah kapiler 20 hingga 70 mg/dl (rata-rata 30 mg/dL) lebih tinggi dibanding kadar glukosa darah vena (Larsson-Cohn, 1976).

Dengan demikian, peneliti berpendapat pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu kapiler juga akan memberikan nilai lebih tinggi dibandingkan kadar glukosa darah sewaktu vena pada pasien DM.

1.5.2 Hipotesis Penelitian

Kadar glukosa darah sewaktu kapiler lebih tinggi dibandingkan kadar glukosa darah sewaktu vena pada penderita DM.