

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit dengan jumlah penderita terbanyak di Indonesia. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 oleh Kementerian Kesehatan, tercatat sebanyak lebih dari 12 juta orang menderita diabetes mellitus. Salah satu daerah yang terjadi peningkatan prevalensi penderita DM yaitu di Provinsi Jawa Tengah yang mencapai 152.075 kasus. Jumlah penderita DM tertinggi sebanyak 5.919 jiwa di Kota Semarang. Menurut data dari Depkes RI tahun 2012 menunjukkan rata-rata kasus penderita DM di Jawa Tengah sebanyak 4.216 kasus.

Diabetes mellitus (DM) adalah suatu penyakit metabolik yang disebabkan karena adanya defisiensi insulin absolut atau relatif serta penurunan sensitivitas insulin, sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia (Irianto, 2014). Hormon insulin memiliki fungsi dalam mengatur keseimbangan kadar gula darah dengan membantu proses penyerapan glukosa ke dalam sel-sel tubuh serta merubah sebagian glukosa lainnya menjadi glikogen untuk disimpan di hati, otot, dan jaringan. Gangguan hormonal pada insulin dapat mengakibatkan proses metabolisme karbohidrat tidak berjalan sebagaimana mestinya (Suyono dkk, 2009).

Energi tubuh terbanyak secara normal dihasilkan dari metabolisme karbohidrat yaitu mencapai 80%. Karbohidrat yang dikonsumsi akan dipecah di dalam tubuh menjadi glukosa dengan melibatkan berbagai enzim pencernaan.

Glukosa akan digunakan sebagai bahan bakar metabolisme untuk produksi ATP di dalam sel. Tidak tersedianya glukosa di dalam tubuh seperti saat kelaparan atau diet karbohidrat maupun karena disfungsi insulin seperti pada penderita diabetes dapat memicu peningkatan lipoprotein di jaringan adiposa, sehingga mengakibatkan pelepasan asam lemak untuk dikonversikan menjadi energi melalui proses metabolisme lemak (Murray dkk, 2006).

Penggunaan lemak sebagai sumber energi akan menghasilkan benda keton yaitu asam asetoasetat, asam beta-hidroksibutirat dan aseton. Asam asetoasetat dan asam beta-hidroksibutirat digunakan sebagai bahan bakar metabolit untuk otot rangka dan jantung serta dapat memenuhi sebagian kebutuhan energi otak, sedangkan aseton merupakan produk limbah yang bersifat toksin apabila jumlahnya terlalu banyak, sehingga tubuh akan mengekskresikannya bersama urin (Swanson dkk, 2007).

Penderita diabetes mellitus dengan kadar aseton yang tinggi akan mengeluarkan aroma khas menyerupai aroma keteks. Aroma tersebut akan tercium pada nafas dan keringatnya. Aseton akan terakumulasi pada urin, nafas, dan saliva (Gaw dkk, 2012). Pemeriksaan aseton pada sampel urin maupun saliva dapat dijadikan salah satu parameter untuk menunjang diagnosis diabetes mellitus dengan komplikasi akut seperti ketoasidosis diabetikum (KAD).

Beberapa metode pemeriksaan aseton diantaranya rothera, carik-celup, dan spektrofotometri. Prinsip dasar pemeriksaan aseton adalah reaksi antara natrium nitroprusida yang terkandung dalam reagen rothera dengan aseton dan asetoasetat pada sampel dalam suasana basa akan membentuk senyawa berwarna

ungu. (Gandasoebrata, 2008). Konsentrasi senyawa tersebut dapat dihitung kadarnya menggunakan spektrofotometer berdasarkan hukum Beer-Lambert. Nilai absorbansi dari cahaya yang dilewatkan akan sebanding dengan konsentrasi larutan di dalam kuvet (Khopkar, 2003).

Penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2005) menunjukkan adanya peningkatan kadar aseton pada saliva penderita diabetes dibandingkan dengan orang normal. Penelitian lainnya dilakukan oleh Muttaqin dan Marsaini (2012) tentang hubungan antara kadar aseton dalam air liur dengan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus. Hasil penelitian menunjukkan korelasi yang tinggi antara kadar aseton dalam air liur dengan kadar gula darah dengan koefisien korelasi sebesar 0.985.

Atas dasar tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang perbedaan kadar aseton sampel saliva dan urin pada penderita diabetes mellitus.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah yaitu adakah perbedaan antara kadar aseton saliva dan urin pada penderita diabetes mellitus?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Untuk mengetahui perbedaan kadar aseton saliva dan urin pada penderita diabetes mellitus.

1.3.2. Tujuan khusus

- a. Melakukan optimasi panjang gelombang dan waktu kestabilan senyawa hasil reaksi aseton dengan reagen rothera.
- b. Mengukur kadar aseton dalam saliva pada penderita diabetes mellitus.
- c. Mengukur kadar aseton dalam urin pada penderita diabetes mellitus.
- d. Menganalisis perbedaan kadar aseton sampel saliva dan urin pada penderita diabetes mellitus.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.4.1. Bagi peneliti

Dapat menambah wawasan dan keterampilan terutama dalam melakukan pemeriksaan aseton secara kuantitatif menggunakan saliva maupun urin dengan spektrofotometer

1.4.2. Bagi akademi

Dapat menambah sumber pustaka penelitian dibidang ilmu kimia klinik khususnya mengenai perbedaan kadar aseton saliva dan urin pada penderita diabetes mellitus dan diharapkan dapat memberikan bahan masukan bagi penelitian selanjutnya.

1.4.3. Bagi masyarakat

Sebagai sumber informasi tentang manfaat pemeriksaan aseton serta hubungannya dengan resiko peningkatan kadar aseton endogen pada penderita diabetes mellitus sehingga diharapkan dapat membuka wawasan

masyarakat akan pentingnya melakukan pencegahan dan pengendalian penyakit untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya komplikasi.

1.5. Originalitas Penelitian

Tabel 1. Originalitas Penelitian

Peneliti (Tahun), Universitas	Judul Penelitian	Hasil
Juli Handayani (2005), Universitas Sumatera Utara	Pemeriksaan Komposisi Saliva Pada Penderita Diabetes	Terdapat peningkatan kadar glukosa dan aseton dalam air liur penderita diabetes mellitus dibandingkan orang normal.
V. R. Paturi, dkk. (2009), <i>Nizam's Institute of Medical Sciences University</i>	<i>Proteomic Identification of Salivary Biomarkers of Type-2 Diabetes</i>	Terdapat perbedaan karakterisasi proteomik saliva pada penderita diabetes mellitus yang dikontrol dengan penderita pradiabetes.
Afdhal Muttaqin dan Tiara Marsaini (2012), Universitas Andalas	Penentuan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus (DM) Melalui Uji Spektroskopi Aseton Dalam Air Liur	Terdapat korelasi yang tinggi antara kadar aseton dalam air liur dengan kadar gula darah dengan koefisien korelasi sebesar 0.985

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah sampel yang digunakan untuk pemeriksaan aseton adalah saliva dan urin. Penentuan kadar aseton sampel melalui uji spektroskopi menggunakan spektrofometer. Hasil pemeriksaan aseton tersebut kemudian dianalisis untuk melihat ada tidaknya perbedaan kadar aseton pada saliva dan urin.