

## Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dan HbA1c dengan Derajat pH Saliva pada Pasien Diabetes Melitus di RSUDZA Banda Aceh

*Relationship of Blood Sugar Levels at a certain time and HbA1c with the pH Degree of Saliva in The Patients with Diabetes Mellitus at RSUDZA Banda Aceh*

M. Hikmawan Priyanto\*, Rusdi Andid, Tjut Mariam Zanaria

Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh- Indonesia

\*E-mail : [hikmawanpriyanto01@gmail.com](mailto:hikmawanpriyanto01@gmail.com)

### ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit yang ditandai kondisi hiperglikemik persisten disebabkan oleh defek pada sekresi insulin, aksi insulin, atau keduanya. Diabetes melitus tidak terkontrol ditandai oleh kadar gula darah yang tinggi dan HbA1c yang tinggi, dapat menyebabkan penurunan dari keasaman saliva. Mulut yang kering merupakan komplikasi dari diabetes melitus dan salah satu penyebab dari perubahan pH saliva menjadi asam. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan kadar gula darah sewaktu dan HbA1c dengan derajat pH saliva pada pasien diabetes melitus di RSUDZA Banda Aceh. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain penelitian *cross-sectional* dan telah dilakukan pada bulan September - Oktober 2016 dengan jumlah responden 43 orang. Hasil uji analisis untuk hubungan kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva menggunakan analisis korelatif *spearman* menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva ( $p = 0,347$ ), sedangkan hasil uji analisis korelatif *spearman* untuk hubungan HbA1c dengan derajat pH saliva menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan ( $p = 0,001$ ). Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva, hal ini dapat disebabkan kadar gula darah sewaktu yang fluktuatif. Sedangkan HbA1c dengan derajat pH saliva menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan, hal ini berkaitan dengan salah satu komplikasi pada DM yang menyebabkan laju sekresi saliva lambat dan menjadikan keasaman di dalam mulut meningkat.

**Kata Kunci :** Diabetes melitus, pH saliva, kadar gula darah sewaktu, HbA1c.

### ABSTRACT

*Diabetes mellitus is a disease characterized by a persistent hyperglycemic condition initiated by a defect in insulin secretion, insulin action, or both. Uncontrolled diabetes mellitus is characterized by high levels of blood sugar and HbA1c, decreasing the acidity of saliva. Dry mouth is a complication of diabetes mellitus and one of the factors that changes the pH levels of saliva to acid. The purpose of this study was to determine the relationship of blood sugar levels at a certain time and HbA1c with the pH degree of saliva in the patients with diabetes mellitus at RSUDZA of Banda Aceh. The analytical observational study with cross-sectional design was conducted to 43 respondents from September to October in 2016. The results of Spearman correlative analysis showed that there was no significant correlation between blood sugar at certain time and the pH degree of saliva ( $p = 0.347$ ) while there was a significant relationship between HbA1c and the pH degree of saliva ( $p = 0,001$ ). The fluctuation of blood sugar level at a certain time may cause the insignificant correlation between blood sugar at certain time and the pH degree of saliva. The significant relationship between HbA1c and the pH degree of saliva is, on the other hand, associated with one of the DM complications, i.e. the deceleration of the rate of salivary secretion which in turn increases the acidity level of the mouth.*

**Keywords :** Diabetes mellitus, the pH of saliva, blood sugar levels at a certain time, HbA1c.

## PENDAHULUAN

Penelitian epidemiologi menyebutkan bahwa terjadi kecenderungan peningkatan angka insidensi dan prevalensi Diabetes Melitus (DM) tipe II di seluruh dunia, terdapat peningkatan sekitar 90% kasus DM tipe II. *World Health Organization* (WHO) (dalam Meloh, 2015) memprediksi akan adanya peningkatan jumlah penderita diabetes yang cukup besar pada tahun-tahun mendatang.<sup>1</sup> WHO juga memprediksi kenaikan pasien DM di Indonesia dari 8,4 juta penderita di tahun 2000 akan meningkat menjadi 21,3 juta penderita di tahun 2030 dengan 90% diantaranya adalah pasien DM tipe II. Indonesia di prediksi menduduki urutan kelima di dunia sebagai Negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak setelah India, Cina, Amerika Serikat, dan Pakistan.<sup>2</sup> Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (dalam Meloh, 2015) melaporkan pada tahun 2013 terdapat 2,4% kejadian DM di Indonesia. Prevalensi berdasarkan diabetes yang terdiagnosis, tertinggi terdapat di Yogyakarta (2,6%), kemudian Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%), dan Kalimantan Timur (2,3%).<sup>1</sup> Provinsi Aceh berdasarkan proporsi dan perkiraan jumlah penduduk usia >14 tahun yang terdiagnosis dan merasakan gejala diabetes melitus, masuk peringkat ke-9 dari 10 besar provinsi dengan prevalensi diabetes melitus terbanyak di Indonesia dengan persentase 2,6%, sedangkan di urutan pertama terdapat Sulawesi Tengah dengan 3,7%, dan di urutan terakhir terdapat Lampung dengan 0,8%.<sup>3</sup>

Diabetes melitus yang lama atau kronik juga berhubungan dengan kesehatan gigi yang buruk dan dapat menimbulkan gejala klinis *xerostomia*, *periodontitis*, *gingivitis*, dan lain-lain. Masalah di mulut terlihat berhubungan dengan keseimbangan metabolik dari penyakit dan ketidakseimbangan metabolik atau kontrol gula darah yang buruk dapat memengaruhi kelenjar saliva. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya penurunan sekresi dari kelenjar saliva, sehingga menyebabkan sekresi bikarbonat sebagai pengatur keasaman mulut berkurang. Ketika bikarbonat menurun, maka terjadi penurunan pengatur/pengontrol dari keasaman mulut dan hal ini menyebabkan terjadinya penurunan pH saliva.<sup>4</sup>

Penelitian tentang saliva sebagai pemeriksaan alternatif sudah pernah dilakukan di India, oleh Hegde *et al* pada tahun 2010. Hegde *et al* melakukan penelitian untuk memperkirakan kadar glukosa dan penanda stres oksidatif dalam air liur, dan menentukan adapakah terdapat hubungan dengan kadar glukosa plasma puasa. Namun penelitian yang menentukan apakah terdapat pengaruh kadar gula darah sewaktu dan HbA1c terhadap pH saliva pada pasien DM belum pernah dilakukan sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas penelitian derajat keasaman atau pH saliva perlu dilakukan sebagai pemeriksaan alternatif pasien penderita diabetes melitus, untuk dapat melakukan pemeriksaan sendiri dengan tingkat invasif yang lebih rendah dibandingkan pemeriksaan menggunakan kadar gula darah sewaktu ataupun HbA1c, yaitu pemeriksaan menggunakan saliva atau air liur. Hal ini akan membantu pasien penderita diabetes melitus mengurangi pengeluaran biaya untuk pemeriksaan di laboratorium ataupun pemeriksaan medis yang lain, juga menghemat waktu dan tenaga pasien karena pemeriksaan dapat dilakukan sendiri dan di rumah tanpa harus pergi ke tempat pemeriksaan medis atau laboratorium.

Tujuan Penelitian terbagi menjadi dua. Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar gula darah sewaktu dan HbA1c dengan pH saliva pada pasien DM di RSUDZA Banda Aceh. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui karakteristik responden pasien DM di poli Endokrin RSUDZA Banda Aceh. (2) Untuk mengetahui distribusi kadar gula darah sewaktu, HbA1c, dan derajat pH saliva pada pasien DM di poli Endokrin RSUDZA Banda Aceh. (3) Untuk mengetahui hubungan kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva pada pasien DM di RSUDZA Banda Aceh. (4) Untuk mengetahui hubungan HbA1c dengan derajat pH saliva pada pasien DM di RSUDZA Banda Aceh.

## METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasi analitik dengan desain *cross sectional*. Pengambilan data dilakukan di Poli Endokrin dan laboratorium patologi klinik Rumah Sakit Umum Daerah Zainoel Abidin (RSUDZA) Banda Aceh pada bulan September hingga Oktober 2016. Sampel penelitian adalah semua pasien diabetes melitus yang memeriksakan ke poli Endokrin RSUDZA Banda Aceh yang memenuhi kriteria inklusi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *Non Probability Sampling* dengan *Metode consecutive sampling*, dimana semua subjek yang ada selama waktu pengumpulan data dan memenuhi kriteria sampel dijadikan sampel penelitian hingga besar sampel yang diperlukan terpenuhi.

Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 43 orang. Kriteria inklusi penelitian adalah : Laki-laki atau perempuan berumur diatas 18 tahun, sudah didiagnosis menderita diabetes melitus oleh dokter spesialis Penyakit dalam bagian endokrinologi Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Menyetujui *informed consent* yang diberikan peneliti. Pasien melakukan pemeriksaan HbA1c. Kriteria eksklusi penelitian adalah : Responden yang tidak kooperatif, pemeriksaan HbA1c pasien yang telah lebih dari 3 bulan, merokok atau memiliki riwayat merokok, memiliki anemia atau riwayat Hb rendah, responden makan dan atau minum 2 jam sebelumnya, responden yang meminum obat yang mengandung esterogen dan progesterone, responden yang mengalami infeksi di rongga mulut, larutan saliva responden yang berwarna atau keruh.

Variabel penelitian dependen adalah derajat pH saliva, yaitu keasaman dari saliva yang dikeluarkan pasien menggunakan *spitting method*, kemudian diukur menggunakan kertas lakmus dengan hasil ukur asam atau basa, dan menggunakan skala ukur ordinal. Variabel Independen adalah kadar gula darah sewaktu dan HbA1c. Kadar gula darah sewaktu adalah kadar glukosa di dalam plasma darah yang diukur secara acak waktu dan diambil melalui darah kapiler. Pengukuran menggunakan alat *glukocek* bermerk *easy touch* yang bekerja

dengan reduksi glukosa. Hasil pengukuran dibagi menjadi hiperglikemi, normal dan hipoglikemi. Skala ukur yang digunakan adalah ordinal. HbA1c mencerminkan pengontrolan glukosa darah dalam 2-3 bulan terakhir. HbA1c yang digunakan adalah kadar HbA1c berdasarkan hasil dari laboratorium patologi klinik RSUDZA Banda Aceh. Hasil ukur dibagi menjadi terkontrol dan tidak terkontrol, skala ukur menggunakan ordinal. Kemudian variabel-variabel tersebut dilakukan uji analisis univariat dan uji bivariat. Uji bivariat yang digunakan adalah uji korelasi *spearman*.

## HASIL

Penelitian telah dilakukan terhadap 43 orang responden dan pengumpulan data dilakukan mulai tanggal 5 September 2016 sampai 24 Oktober 2016 di Poliklinik Endokrin dan Laboratorium Patologi Klinik RSUDZA Banda Aceh.

**Tabel 1 Karakteristik umum responden penelitian**

Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Umur (tahun)</b>		
17 – 25	0	0
26 – 35	0	0
36 – 45	3	7
46 – 55	19	44,2
56 – 65	18	41,8
>65	3	7
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	15	34,9
Perempuan	28	65,1
<b>Alamat</b>		
Banda Aceh	27	62,8
Aceh Besar	11	25,6
Luar Banda Aceh dan Aceh Besar	5	11,6
<b>Pekerjaan</b>		
Petani	1	2,3
PNS	8	18,6
Pegawai Swasta	6	14
Mahasiswa	0	0
Ibu Rumah Tangga (IRT)	19	44,2
Pensiunan	8	18,6
Lain	1	2,3
<b>Pendidikan</b>		
SD	5	11,6
SMP	4	9,3
SMA	16	37,3
Sarjana (S1), dan seterusnya	17	39,5
Tidak bersekolah	1	2,3
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 43 responden penelitian didapatkan pada batas usia 46 - 55 merupakan batas usia terbanyak dengan 44,2%. Jenis kelamin responden terbanyak adalah perempuan dengan 65,1%. Alamat responden didapatkan terbanyak di Banda Aceh dengan 62,8%. Sebanyak 44,2% jenis pekerjaan terbanyak menunjukkan jenis pekerjaan ibu rumah tangga (IRT). Sedangkan Sarjana menunjukkan sebagai tingkat pendidikan terbanyak yaitu 39,5%.

Analisis univariat pada penelitian ini digunakan untuk melihat distribusi frekuensi dari masing-masing variabel. Selanjutnya akan dilakukan analisis bivariat untuk melihat hubungan antara variabel independen dan variabel dependen yaitu kadar gula darah sewaktu dan HbA1c dengan derajat pH saliva pada pasien DM di RSUDZA Banda Aceh.

Variabel derajat pH saliva yang akan didistribusikan meliputi 3 kategori, yaitu terdiri dari asam, netral dan basa. Distribusi frekuensi dan persentase dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

**Tabel 2 Distribusi frekuensi derajat pH saliva pasien diabetes melitus**

Derajat pH Saliva	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Asam	36	83,7
Netral	0	0
Basa	7	16,3
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi derajat pH saliva dengan kategori asam di Poli Endokrin RSUZA Banda Aceh sebanyak 83,7%, sedangkan yang kategori netral sebanyak 0%. Untuk derajat pH saliva dengan kategori basa sebanyak 16,3%.

Variabel kadar gula darah sewaktu yang akan didistribusikan meliputi 3 klasifikasi, yaitu terdiri dari kadar gula darah sewaktu hiperglikemi, kadar gula darah sewaktu normal, dan kadar gula darah sewaktu hipoglikemi. Distribusi frekuensi dan persentase kadar gula darah sewaktu pasien DM di Poli Endokrin RSUZA Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

**Tabel 3 Distribusi kadar gula darah sewaktu pasien diabetes melitus**

Kadar Gula Darah Sewaktu (mg/dl)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Hiperglikemi	36	83,7
Normal	7	16,3
Hipoglikemi	0	0
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa kadar gula darah sewaktu pasien DM yang masuk klasifikasi kadar gula darah hiperglikemi diperoleh lebih banyak dari pada klasifikasi kadar gula darah sewaktu normal dan kadar gula darah sewaktu hipoglikemi, yaitu sebanyak 83,7% yang termasuk klasifikasi hiperglikemi, 16,3% yang termasuk klasifikasi normal dan 0% yang termasuk dalam klasifikasi hipoglikemi.

Variabel HbA1c yang akan didistribusikan meliputi 2 klasifikasi yang terdiri dari HbA1c terkontrol, dan HbA1c tidak terkontrol. Distribusi frekuensi dan persentase HbA1c pasien DM di Poli Endokrin RSUZA Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

**Tabel 4 Distribusi HbA1c pasien diabetes melitus.**

HbA1c	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Terkontrol	7	16,3
Tidak terkontrol	36	83,7
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa HbA1c Pasien DM yang masuk klasifikasi HbA1c tidak terkontrol jauh lebih banyak dari pada klasifikasi HbA1c terkontrol. HbA1c pada pasien DM tidak terkontrol didapatkan persentase sebanyak 83,7%, pada HbA1c pasien DM terkontrol didapatkan persentase 16,3%.

Analisis bivariat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen dalam penelitian ini. Variabel independen yang akan dilakukan analisis secara bivariat dalam penelitian ini adalah kadar gula darah sewaktu dan HbA1c, sedangkan untuk variabel dependen adalah derajat pH saliva.

Hubungan kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva pasien DM di Poli Endokrin RSUZA Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 5 berikut :

**Tabel 5 Hubungan variabel penelitian**

Kadar Gula Darah Sewaktu	pH Saliva
	$r = -0,147$
	$p = 0,347$

\*menggunakan Uji Analitik Korelatif *Spearman* dengan signifikansi  $\alpha = 0,05$

Berdasarkan hasil pengujian data pada tabel 5 di atas terlihat bahwa hasil uji statistik dilakukan menggunakan *spearman* test untuk variabel kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva menunjukkan nilai *p-value* adalah 0,347 yang berarti *p-value* > 0,05 sehingga  $H_0$  dapat diterima. Hal ini bermakna bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva pada pasien diabetes melitus di RSUDZA Banda Aceh.

Pada *correlation coefficient* (kekuatan korelasi) didapatkan nilai -0,147 yang menunjukkan nilai korelasi *Spearman* antara dua variabel adalah korelasi negatif dengan kekuatan korelasi adalah sangat rendah/ sangat lemah. Korelasi negatif berarti semakin besar nilai suatu variabel akan semakin kecil nilai variabel yang lain, sehingga semakin besar nilai kadar gula darah sewaktu akan semakin kecil derajat pH saliva.

Hubungan HbA1c dengan derajat pH saliva pasien DM di Poli Endokrin RSUZA Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 6

**Tabel 6 Hubungan HbA1c dengan derajat pH saliva pada pasien DM**

HbA1c	pH Saliva
	$r = -0,488^{**}$
	$p = 0,001$

\*\* *Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed).*

\*menggunakan *Spearman Test* dengan signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Berdasarkan hasil uji analitik data pada tabel 6 menggunakan uji statistik analitik korelatif ganda dengan *Spearman Test* yang digunakan karena data yang didapatkan tidak terdistribusi dengan normal. Hasil uji statistik untuk variabel kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva menunjukkan nilai  $p$  adalah 0,001 yang berarti  $p\text{-value} < 0,05$  sehingga  $H_0$  dapat ditolak. Hal ini bermakna bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva pasien diabetes melitus di RSUDZA Banda Aceh.

Pada *correlation coefficient* (kekuatan korelasi) didapatkan nilai -0,488 yang menunjukkan nilai korelasi *Spearman* antara dua variabel adalah korelasi negatif dengan kekuatan korelasi sedang. Korelasi negatif berarti semakin besar nilai suatu variabel, semakin kecil nilai variabel yang lain.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh data bahwa terdapat 83,7% pasien DM dengan kadar gula darah sewaktu hiperglikemi, 16,3% dengan kadar gula darah sewaktu normal dan 0% untuk kadar gula darah sewaktu hipoglikemi. Hal tersebut menyatakan bahwa dari seluruh responden, kadar gula darah sewaktu tinggi atau hiperglikemi merupakan yang tertinggi. Hal ini juga ditemukan di penelitian yang dilakukan di Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Tugurejo Semarang pada pasien DM dan di bulan juni-juli 2011 oleh Adnan, Mulyati, Isworo (2013) yang mendapatkan 37 responden, menyebutkan bahwa prevalensi dari kadar gula darah sewaktu tinggi lebih banyak dari pada yang normal atau bahkan yang kadar gula darah rendah.<sup>6</sup> Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan kadar gula darah naik dan turun, pengobatan yang tidak adekuat, pola makan yang tidak teratur dan tidak seimbang, gaya hidup yang kurang berolah raga dan lebih banyak berdiam diri, serta ketidakpatuhan minum obat. Kesalahpahaman pasien diabetes melitus terhadap informasi yang diberikan petugas medis juga dapat membuat pasien melakukan kesalahan dalam penggunaan obat, pengelolaan gaya hidup, dan pengaturan pola makan yang menyebabkan kadar gula darah cenderung hiperglikemi.

Berdasarkan hasil penilaian HbA1c total pasien DM di Poli Endokrin RSUDZA, pasien dengan HbA1c tidak terkontrol lebih banyak daripada pasien dengan HbA1c terkontrol, yaitu 83,7% untuk HbA1c  $> 7\%$  dan 16,3% untuk HbA1c  $\leq 7\%$ . Hasil ini sesuai dengan Kusnyiah, Nursiswati dan Rahayu (2010) yang melakukan penelitian tentang hubungan tingkat *self care* dengan HbA1c pasien DM di Poliklinik Endokrin RSUP DR. Hasan Sadikin Bandung sebanyak 93 responden pada bulan Mei – Juni 2010, mendapatkan prevalensi HbA1c tidak terkontrol yang cenderung tinggi dibandingkan HbA1c terkontrol dengan persentase 80,6% HbA1c tidak terkontrol dan 19,4% untuk HbA1c terkontrol.<sup>7</sup> Hal ini bisa terjadi dimana jika pengobatan dari diabetes melitus tidak dijalankan sesuai anjuran dari dokter, kadar HbA1c yang berubah per-tiga bulan menjadi semakin tinggi dan tidak terkontrol. Hal lain yang menyebabkan kadar HbA1c menjadi tidak terkontrol adalah gaya hidup pasien yang kurang beraktivitas fisik atau kurang berolah raga, kesalahan pemahaman informasi yang didapatkan oleh pasien. Hal-hal tersebut menjadi penyebab perubahan kadar HbA1c menjadi tidak terkontrol.

Derajat pH saliva pasien DM di Poli Endokrin RSUDZA menunjukkan hasil total bahwa pH asam lebih banyak dibandingkan dengan pH basa ataupun pH netral, yaitu dengan persentase 83,7% pH saliva asam dan 16,3% untuk pH saliva basa, serta 0% untuk pH saliva netral. Anwar (2007) menyebutkan bahwa pH saliva normal pada manusia berkisar antara 6,7-7,3 yang berarti adalah netral dan tidak asam maupun basa, namun pada penelitian ini di dapatkan hasil bahwa pH saliva pasien DM adalah cenderung asam yang menandakan ketidaknormalan pH saliva.<sup>8</sup> Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian Ismi'anifatun, Kristiyawati dan Solechan (2011) yang memiliki desain penelitian *Quasi experiment* dengan jumlah sampel 30 responden berjudul perbedaan pH saliva sebelum dan sesudah menggosok gigi yang mengandung *sorbitol* dan *xylitol* pada pasien DM di RSUD Tugurejo Semarang selama bulan November – Desember 2011, penelitian ini menunjukkan hasil bahwa terdapat kecenderungan lebih banyak didapatkan pH saliva sebelum menggosok gigi yang rendah atau asam pada pasien DM dengan angka derajat keasaman adalah 5.<sup>9</sup> Penelitian Hegde *et al* (2010) juga didapatkan hasil yang sejalan yaitu pH saliva pasien DM yang dibawah angka normal setelah dilakukan penelitian pada 26 responden pasien DM yang rutin memeriksakan gula darah puasanya setiap bulan di *Kasturba Medical College Hospital* India.<sup>4</sup> Derajat pH saliva dapat terjadi perubahan ketika buffer di saliva yang berkurang, kecepatan sekresi saliva dan kapasitas buffer akan berakibat pada peningkatan pH sehingga pH saliva menjadi normal dan tidak mengalami penurunan. Pasien diabetes melitus juga terjadi kenaikan kadar glukosa cairan termasuk kenaikan kadar glukosa di saliva, hal ini menyebabkan glukosa di mulut akan dimetabolismebakteri menjadi asam sehingga pH saliva akan semakin asam. Penelitian ini menunjukkan bahwa pH saliva pada orang dengan diabetes melitus bersifat cenderung rendah atau asam dibandingkan ukuran dari pH saliva normal.

### 1. Hubungan kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva pasien DM

Diabetes melitus adalah suatu penyakit gangguan metabolisme tubuh dimana hormon insulin tidak bekerja sebagai mana mestinya. Terjadi menahun yang ditandai dengan kadar glukosa darah (gula darah) melebihi nilai normal. Faktor pencetus peningkatan kadar gula darah tersebut akibat dari gaya hidup yang salah, kurangnya aktivitas dan sedikit dari pasien yang teratur menjalankan terapi. Selain itu sedikit dari pasien DM yang mengetahui dan mempunyai motivasi untuk melakukan latihan fisik pada penderita DM, sedangkan menurut Utomo dan Anggraini (2012) dalam penelitiannya menyatakan bahwa senam sangat signifikan

berpengaruh terhadap kadar gula darah penderita DM. Namun karena sedikitnya pasien DM yang menerapkan latihan fisik, sehingga masih banyak penderita DM adalah penderita DM tidak terkontrol.<sup>10</sup>

Pada pasien diabetes melitus dengan kondisi kebersihan mulut yang jelek dan adanya angiopati diabetik menyebabkan suplai oksigen berkurang sehingga bakteri anaerob mudah berkembang. Karies gigi dapat terjadi oleh karena bakteri-bakteri tertentu yang mempunyai sifat membentuk asam, sehingga pH saliva menjadi rendah.<sup>11</sup> Begitu juga Hegde (2010) menyebutkan dalam hasil penelitiannya bahwa pada kelompok diabetes secara signifikan terjadi perubahan pH saliva menjadi asam dan hal tersebut menunjukkan kesehatan mulut yang buruk.<sup>4</sup>

Namun hal yang berbeda didapatkan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil analisis data menggunakan *Spearman test* dengan tingkat kemaknaan 95% dan nilai  $\alpha = 0,05$  didapatkan nilai  $p$  yang lebih besar dari nilai  $\alpha$ , yaitu  $p$ -value 0,347. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva pasien DM di RSUDZA Banda Aceh.

Terdapat beberapa asumsi yang dapat menjelaskan mengapa tidak terdapat hubungan kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva. Kadar gula darah merupakan nilai yang bervariasi, kadang naik turun yang disebabkan oleh faktor endogen dari masing-masing responden yang bersifat individual dan juga banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor non fisik dan lingkungan. Kadar gula darah sewaktu juga dipengaruhi oleh nasib obat diabetes dalam tubuh yang dapat berubah karena faktor patologik, kepatuhan dan kesesuaian obat yang dapat menyebabkan reaksi atau efek obat menurun atau meningkat. Penurunan efek obat mungkin merupakan konsekuensi dari penyerapan yang jelek pada saluran cerna, pembuluh darah atau peningkatan ekskresi melalui ginjal. Penurunan efek obat akan menyebabkan kenaikan dari kadar gula darah sewaktu dan kenaikan efek obat akan menyebabkan penurunan kadar gula darah sewaktu. Sedangkan pH saliva selain dipengaruhi oleh faktor kesehatan umum yaitu penyakit diabetes melitus, juga dapat dipengaruhi oleh penyakit gagal ginjal kronik, diare yang terus menerus, yang terutama berkaitan dengan penyakit yang mengganggu regulasi cairan dan elektrolit di dalam tubuh pasien. Selain itu perubahan pH saliva juga dapat disebabkan karena adanya mulut kering yang dipengaruhi oleh beberapa hal seperti radiasi pada daerah leher dan kepala, gangguan lokal pada kelenjar saliva, efek obat-obatan, berolahraga dan stres, bernapas melalui mulut, kelainan saraf, dan juga usia.

## 2. Hubungan HbA1c dengan pH saliva pasien DM

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil analisis statistik korelatif *spearman test* dengan nilai  $p$  yang lebih kecil dari nilai  $\alpha$  ( $p = 0,001$ ), hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.  $H_1$  diterima bermakna bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara HbA1c dengan derajat pH saliva pada pasien DM pada tingkat kemaknaan penelitian ini 95% dan  $\alpha = 0,05$ .

Nilai korelasi dan arah korelasi ( $r = -0,488$ ) yang didapat menunjukkan ada korelasi dengan arah negatif yang sedang antara HbA1c dengan derajat pH saliva, arah korelasi yang didapat sudah sesuai antara dua variabel yang jika terjadi kenaikan HbA1c maka akan disertai penurunan dari derajat pH saliva.

Hal ini sejalan dengan penelitian Carda *et al* (dikutip dari Hegde, 2010) yang meneliti peningkatan dari glukosa saliva pada penderita diabetes yang tidak terkontrol dengan glukosa plasma  $\geq 180$  mg / dl dan HbA1c  $\geq 8\%$ .<sup>4</sup> Dalam Misra (2011) pun disebutkan bahwa selama ini pemeriksaan kontrol glikemik adalah menggunakan HbA1c.<sup>12</sup> Dikutip dari Hegde (2010), Studi yang dilakukan oleh Twetman *et al* pada responden berusia muda menderita diabetes melitus tipe 1 juga menunjukkan bahwa peningkatan HbA1c  $\geq 8\%$  akan berhubungan dengan kadar glukosa yang tinggi di dalam air liur. Reuterving dalam penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara saliva parotis dan kadar glukosa darah pada penderita diabetes tipe 1 dimana penurunan konsentrasi glukosa saliva akan terjadi selama periode penderita DM melakukan peningkatan dari kontrol metabolik.<sup>4</sup> Dengan demikian, kontrol metabolik yang di amati menggunakan HbA1c berhubungan dengan glukosa saliva dan laju sekresi saliva yang dapat menyebabkan pH saliva menjadi asam di karenakan reaksi yang berkaitan dengan perkembangbiakan bakteri anaerob di mulut dan keberadaan *buffer* saliva yang rendah atau tidak ada akibat laju sekresi saliva yang rendah.

Terdapat beberapa asumsi yang dapat menjelaskan mengapa terdapat hubungan yang signifikan antara HbA1c dengan derajat pH saliva. HbA1c memiliki nilai kadar yang relatif konsisten akibat masa usia dari hemoglobin yang mencapai kurang lebih 3 bulan sehingga kadar dari HbA1c relatif stabil dan tidak mudah berubah-ubah. Pada pasien DM tidak terkontrol dengan kadar HbA1c  $>7\%$  maka kemungkinan terjadi komplikasi berupa angiopati akan semakin besar, begitu juga dengan kebocoran glukosa ke berbagai cairan yang menyebabkan terjadi kenaikan glukosa di urin dan glukosa di saliva. Angiopati menyebabkan penurunan sekresi oleh kelenjar termasuk kelenjar saliva, penurunan kelenjar saliva menyebabkan keadaan di dalam mulut menjadi asam karena *buffer* utama saliva yaitu asam bikarbonat yang hilang sehingga kondisi pH saliva tidak dapat berada di derajat pH normal dan cenderung asam. Adanya glukosa saliva juga menjadi penambah turunnya pH saliva karena angiopati perifer pada kelenjar saliva.<sup>13</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar gula darah sewaktu dengan derajat pH saliva pada pasien DM di RSUDZA Banda Aceh. Terdapat hubungan yang signifikan antara HbA1c dengan derajat pH saliva pada pasien DM di RSUDZA Banda Aceh.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Meloh ML, Pandelaki K, Sugeng C. Hubungan Kadar Gula Darah Tidak Terkontrol dan Lama Menderita Diabetes Melitus Dengan Fungsi Kognitif Pada Subyek Diabetes Melitus Tipe 2. *e-CliniC*. 2015;3(1):322-323.
2. Muflihatin SK. Hubungan Tingkat Stres dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus tipe 2 Di RSUD Abdul Wahab Syahrane Samarinda. *Jurnal Ilmu Kesehatan* vol 3 Juni 2015. 2015;3(1):1.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *InfoDATIN-Situasi dan Analisis Diabetes*. Pusat Data dan Informasi. 2014:2-4.
4. Hegde A, Shenoy R, D'MeIlo P, Smitha A, Tintu A, Manjrekar P. *Alternative markers of glycemic status in diabetes mellitus. Biomedical Research*. 2010;21(3):252-256.
5. Dahlan MS. *Langkah-langkah Membuat Proposal Penelitian Bidang Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Sagung Seto; 2009 : 80.
6. Adnan M, Mulyati T, Iswono JK. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 Rawat Jalan Di RS Tugurejo Semarang. Semarang: *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*. 2013; 2(1): 18-24.
7. Kusniyah Y, Nursiswati, Rahayu U. Hubungan Tingkat Self Care dengan Tingkat Hba1c pada Klien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Endokrin RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung; 2010 : 11.
8. Anwar DA, Supartinah A, Handajani J. Efek Kumur Ekstrak Teh Hijab (*Camellia sinensis*) terhadap Derajat Kesamaan dan Volume Saliva Penderita Gingivitis. *Journal of Dentistry Indonesia*. 2007;14(1):22-26.
9. Ismi'anifatun D, Kristiyawati SP, Solechan A. Hubungan Tingkat Self Care dengan Tingkat HbA1c pada Klien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Endokrin RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. Semarang: STIKES Telogorejo Semarang; 2011: 1-9.
10. Utomo OM, Azam M, Angraini DN. Pengaruh Senam terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes. *Unnes Journal of Public Health*. 2012; 1(1): 36-40.
11. Siregar FH. Perbedaan PH Saliva dan Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Konsumsi Nasi Putih (*Oriza Sativa*) dan Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*). Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember; 2015 : 15.
12. Misra S, Hancock M, Meeran K, Dornhorst A, Oliver NS. HbA1c: An old friend in new clothes. *The Lancet* 2011;377:1476-147
13. Lubis I. Manifestasi Diabetes Melitus dalam Rongga Mulut. *Poltekkes Jakarta*.3;2014:5.