



**PENGARUH STATUS DIABETES MELLITUS TERHADAP  
DERAJAT KARIES GIGI**

**JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan**

**Guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

**ANGGITA PUTRI SEKARSARI**

**G2A008021**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2012**

**LEMBAR PENGESAHAN JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA**

**PENGARUH STATUS DIABETES MELLITUS TERHADAP  
DERAJAT KARIES GIGI**

Disusunoleh:

**ANGGITA PUTRI SEKARSARI  
G2A008021**

Telahdijetujui:

Semarang, 26 Juli 2012

**Pembimbing**

**drg. Gunawan Wibisono, MSi. Med  
196605281999031001**

**Ketua Penguji**

**Penguji**

**Dr. drg. Oedijani Santoso, M.S.  
19490209 197901 2 001**

**drg. Kuswartono Mulyo B., SpBM  
19500323 197901 1 001**

# PENGARUH STATUS DIABETES MELLITUS TERHADAP DERAJAT KARIES GIGI

Anggita Putri Sekarsari<sup>1</sup>, Gunawan Wibisono<sup>2</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Karies gigi merupakan penyakit gigi dan mulut terbanyak yang dikeluhkan masyarakat. Karies dihasilkan dari proses demineralisasi yang menyebabkan kerusakan jaringan keras gigi. Diabetes mellitus merupakan salah satu faktor predisposisi yang mempengaruhi terjadinya karies akibat tidak terkontrolnya kadar glukosa darah yang menyebabkan tingginya kadar glukosa dalam saliva.

**Tujuan :** Mengetahui pengaruh status diabetes mellitus terhadap derajat karies gigi.

**Metode :** Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Pengambilan sampel dengan *consecutive sampling*. Subjek penelitian adalah penderita diabetes mellitus di Instalasi Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUP Dr. Kariadi dan Panti Werdha Wening Wardoyo Semarang, yang berjumlah 100 orang. Untuk mengetahui status diabetes mellitus digunakan kadar glukosa darah puasa (GDP), derajat karies dinilai menggunakan skor DMF-T. Uji statistik menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan menilai distribusi data terlebih dahulu menggunakan *Kolmogorov – Smirnov test*.

**Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara derajat karies gigi pada kelompok diabetes mellitus terkontrol dibandingkan dengan kelompok tidak terkontrol ( $p=0,002$ ).

**Kesimpulan :** Status diabetes mellitus berpengaruh terhadap derajat karies gigi.

**Kata kunci :** Status diabetes mellitus, derajat karies gigi, kadar glukosa darah puasa.

<sup>1</sup>. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

<sup>2</sup>. Staf pengajar di Bagian Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

# THE IMPACT OF STATUS OF DIABETES MELLITUS TO THE DEGREE OF CARIES DENTIS

Anggita Putri Sekarsari<sup>1</sup>, Gunawan Wibisono<sup>2</sup>

## ABSTRACT

**Background:** *Dental caries is one of the most complained dental and oral disease by the public. Caries is resulted from demineralization process which caused the damage in dental's hard tissues. Diabetes mellitus is one of the predisposition factors which affect the forming of caries because of the uncontrolled levels of blood glucose which caused a high glucose level in the saliva.*

**Objective:** *To find out the impact of the status of diabetes mellitus to the degree of dental caries.*

**Method:** *This study is an analytical observational with cross sectional design. The samples were taken with consecutive sampling methode. Subjects were diabetes mellitus patients in Internal Ambulatory Ward of Dr. Kariadi Hospital and Wening Wardoyo Geriatric Institution Semarang, with the total of 100 people. To know the status of diabetes mellitus, this study used examination of Fasting Plasma Glucose (FPG), the degree of caries were assessed using DMF-T score. Statistical test were performed using Mann-Whitney test by firstly assessed the data distribution using Kolmogorov-Smirnov test.*

**Result:** *There is a significant difference between the degree of dental caries in the controlled diabetes mellitus group compared to the uncontrolled group ( $p=0,002$ ).*

**Conclusion:** *The status of diabetes mellitus influence the degree of dental caries.*

**Keywords:** *The status of diabetes mellitus, degree of dental caries, fasting plasma glucose.*

<sup>1</sup>Medical Faculty Student of Diponegoro University, Semarang

<sup>2</sup>Dentistry Medicine Staff of Medical Faculty of Diponegoro University, Semarang

## PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di dunia<sup>1</sup>. Hasil laporan Studi Morbiditas pada tahun 2001 menunjukkan bahwa kesehatan gigi dan mulut di Indonesia merupakan hal yang perlu diperhatikan karena penyakit gigi dan mulut merupakan penyakit tertinggi yang dikeluhkan oleh masyarakat yaitu sebesar 60%. Penyakit gigi dan mulut yang terbanyak diderita masyarakat adalah karies gigi kemudian diikuti oleh penyakit periodontal di urutan kedua<sup>2</sup>. Karies merupakan kerusakan jaringan keras gigi yang disebabkan oleh asam yang ada dalam karbohidrat melalui perantara mikroorganisme yang ada dalam saliva<sup>3</sup>. Derajat karies gigi dinilai dengan menggunakan indeks karies, indeks yang sering digunakan adalah indeks DMF-T, dimana indeks tersebut memiliki kriteria<sup>4</sup> :

- 1) Setiap gigi dicatat satu kali
- 2) D = *Decay* atau rusak
  - a. Ada karies pada gigi dan restorasi
  - b. Mahkota gigi hancur karena karies gigi
- 3) M = *Missing* atau hilang
  - a. Gigi yang telah dicabut karena karies gigi
  - b. Karies yang tidak dapat diperbaiki dan indikasi untuk pencabutan
- 4) F = *Filled* atau tambal
  - a. Tambalan permanen dan sementara
  - b. Gigi dengan tambalan tidak bagus tapi tanpa karies yang jelas

Jumlah indeks DMF-T seorang individu diperoleh dengan menjumlahkan masing-masing komponen D, M dan F.

Seperti penyakit pada organ tubuh lainnya, karies juga dapat terjadi sebagai akibat dari penyakit lokal maupun penyakit sistemik, penyakit sistemik tersebut salah satunya adalah diabetes mellitus (DM)<sup>5</sup>. Penyakit diabetes mellitus adalah suatu penyakit yang kronis, dengan tanda yang khas yaitu bertambahnya kadar glukosa dalam darah dan dalam urin<sup>6</sup>. Secara epidemiologi, diperkirakan bahwa pada tahun 2030 prevalensi diabetes melitus di Indonesia mencapai 21,3 juta orang<sup>7</sup>.

Peningkatan kadar glukosa pada penderita DM dapat disebabkan oleh kurangnya pembentukan atau keaktifan insulin yang dihasilkan oleh sel beta dari pulau-pulau Langerhans di pankreas atau adanya kerusakan pada pulau Langerhans itu sendiri<sup>5</sup>. Seseorang dikategorikan sebagai penderita diabetes melitus jika kadar glukosa darah puasa  $>126$  mg/dl, glukosa darah 2 jam postprandial  $>200$  mg/dl, dan glukosa darah sewaktu  $>200$  mg/dl<sup>8,9</sup>. Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dapat menimbulkan komplikasi di organ lain termasuk di dalamnya adalah rongga mulut<sup>9</sup>. Menurut *American Diabetes Association* (ADA) kadar glukosa darah yang terkontrol dinilai dari hasil pemeriksaan HbA1c  $\leq 7\%$ , kadar glukosa darah puasa, yaitu 70-130 mg/dl, atau dari hasil kadar glukosa darah 2 jam postprandial yaitu  $<180$  mg/dl<sup>10</sup>.

Komplikasi oral yang sering terjadi pada diabetes mellitus adalah periodontitis, mulut kering, dan karies gigi<sup>11</sup>. Penelitian Hubungan Diabetes Mellitus Dengan Karies Gigi oleh Iwanda dan Titi Nindya Respati pada tahun 2006 menunjukkan

bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus dengan karies gigi<sup>5</sup>.

Seseorang dengan diabetes dapat mengalami keadaan yang disebut *hyposalivasi* dan gangguan fungsi saliva, dimana saliva tersebut memiliki komponen-komponen yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri kariogenik. Sehingga penurunan produksi saliva dapat meningkatkan resistensi bakteri penyebab karies<sup>12</sup>. Tingginya kadar glukosa darah pada penderita diabetes berhubungan dengan tingginya kadar glukosa dalam saliva<sup>13</sup>. Saliva dengan kadar glukosa yang tinggi dapat meningkatkan produksi asam melalui proses fermentasi oleh bakteri di dalam mulut, kemudian terjadi proses demineralisasi yang menghasilkan karies gigi<sup>12</sup>.

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimanakah pengaruh status diabetes mellitus terhadap derajat karies gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh status diabetes mellitus terhadap derajat karies gigi.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan belah lintang (*cross sectional*), dilaksanakan di Instalasi Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUP Dr. Kariadi Semarang dan Panti Werdha Wening Wardoyo Kabupaten Semarang mulai bulan Mei 2012 sampai Juli 2012. Sampel penelitian adalah penderita diabetes mellitus yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah penderita diabetes mellitus yang berumur 30-75 tahun,

penderita diabetes mellitus yang bersedia dan mengisi formulir *informed consent* untuk menjadi subjek penelitian, penderita diabetes mellitus yang memiliki catatan medik kadar glukosa darah, penderita diabetes mellitus yang masih memiliki gigi yang dibutuhkan untuk pengukuran derajat karies gigi, penderita diabetes mellitus yang tidak memiliki riwayat atau tidak sedang dalam terapi radiasi, sedangkan kriteria eksklusi adalah penderita diabetes mellitus yang tidak bersedia menjadi subjek penelitian.

Besar sampel dihitung menggunakan rumus dengan tingkat kepercayaan 95% dan didapatkan besar sampel minimal adalah 45 orang untuk masing masing kelompok DM terkontrol dan tidak terkontrol. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan metode *consecutive sampling* dan didapatkan jumlah sampel sebanyak 100 orang.

Untuk menilai pengendalian kadar glukosa darah, dilihat dari catatan medik hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa, yaitu dikatakan terkontrol jika bernilai 70-130 mg/dl.

Derajat karies gigi diobservasi langsung menggunakan indeks DMF-T. Digunakan uji *Kolmogrov – Smirnov* untuk normalitas data dan uji *Mann – Whitney* untuk analisis data.

## **HASIL PENELITIAN**

Penelitian terhadap penderitadiabetes mellitus di Instalasi Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUP Dr.Kariadi Semarang dan Panti Werdha Wening Wardoyo Semarang dilaksanakan pada bulan Mei 2012 sampai Juli 2012. Didapatkan jumlah subjek penelitianadalah 100 orang.

Dari karakteristik umur, didapatkan usia termuda adalah 33 tahun dan usia tertua 74 tahun. Jumlah subjek penelitian terbanyak berumur 56-60 tahun (32%). Sedangkan untuk jenis kelamin, subjek penelitian mayoritas berjenis kelamin perempuan (64%) yang memiliki perbandingan 1,78:1 dengan laki-laki.

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi subjek penelitian menurut usia dan jenis kelamin

| Karakteristik | Jumlah | %  |             |
|---------------|--------|----|-------------|
| Usia          |        |    |             |
| 30-35         | 1      | 1  |             |
| 36-40         | 3      | 3  |             |
| 41-45         | 3      | 3  |             |
| 46-50         | 14     | 14 | Mean ± SD = |
| 51-55         | 15     | 15 | 56,83±7,551 |
| 56-60         | 32     | 32 |             |
| 61-65         | 23     | 23 |             |
| 66-70         | 7      | 7  |             |
| 71-75         | 2      | 2  |             |
| Jenis kelamin |        |    |             |
| Laki-laki     | 36     | 36 |             |
| Perempuan     | 64     | 64 |             |

Pengendalian diabetes mellitus dinilai melalui kadar glukosa darah puasa (GDP). Didapatkan kadar GDP terendah dan tertinggi adalah 67,40 dan 371,0 dengan nilai mean±SD 145,7270±55,30621. Kemudian data dikategorikan menjadi terkontrol dan tidak terkontrol sesuai dengan rekomendasi dari *American Diabetes Association*. Dimana kadar GDP dikatakan terkontrol jika bernilai 70-130 mg/dl.

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi subjek penelitian menurut status kadar glukosa darah

| <b>Status Kadar Glukosa Darah</b> | <b>Jumlah</b> | <b>%</b> |
|-----------------------------------|---------------|----------|
| Terkontrol                        | 47            | 47       |
| Tidak terkontrol                  | 53            | 53       |

Dari data pada tabel 2 dapat diketahui prevalensi kejadian karies pada kelompok dengan status kadar glukosa darah yang terkontrol (47%) lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak terkontrol (53%). Temuan ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa tingginya kejadian karies pada penderita diabetes mellitus dikarenakan ketidakmampuan dalam pengendalian glukosa darah yang mengakibatkan tingginya kadar glukosa dalam saliva.

Pengukuran derajat karies dilakukan menggunakan indeks DMF-T dengan cara menjumlahkan gigi yang *decayed*, *missing*, dan *filled*. Didapatkan indeks DMF-T terendah adalah 1, sedangkan tertinggi 28. Oleh karena data yang didapat memiliki varian yang cukup banyak, maka indeks DMF-T karies dikategorikan dengan *cut-off point* 8. Nilai *cut-offpoint* tersebut didapat dari penelitian Y. Vered dan Harold. Derajat karies tinggi jika indeks DMF-T lebih dari 8, sedangkan rendah jika kurang dari atau sama dengan 8<sup>14</sup>.

**Tabel 3.** Distribusi frekuensi subjek penelitian menurut derajat karies gigi

| Derajat karies | Frekuensi | %   | Mean $\pm$ SD     |
|----------------|-----------|-----|-------------------|
| Tinggi         | 74        | 74  | 12,08 $\pm$ 6,948 |
| Rendah         | 26        | 26  |                   |
| Jumlah         | 100       | 100 |                   |

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar penderita diabetes, yaitu 74%, memiliki derajat karies yang tinggi.

**Tabel 4.** Hasil perhitungan uji normalitas

| Derajat karies             | <i>p</i> |
|----------------------------|----------|
| Status DM terkontrol       | 0,001    |
| Status DM tidak terkontrol | 0,017    |

Berdasarkan hasil uji normalitas (tabel 4) dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, diperoleh distribusi data derajat karies pada kelompok status DM terkontrol dan tidak terkontrol adalah tidak normal. Proses transformasi data menunjukkan hasil sebaran data pada masing-masing kelompok tetap tidak normal. Oleh karena itu, analisis inferensial dilanjutkan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

**Tabel 5.** Hasil uji *Mann-Whitney* untuk status diabetes mellitus terkontrol terhadap derajat karies

| Variabel         | Mean $\pm$ SD     | <i>p</i> |
|------------------|-------------------|----------|
| Terkontrol       | 9,68 $\pm$ 6,097  | 0,002*   |
| Tidak terkontrol | 14,21 $\pm$ 7,015 |          |

\*) terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ )

Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) antara derajat karies kelompok diabetes mellitus terkontrol dengan kelompok tidak terkontrol. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa seseorang dengan diabetes mellitus terkontrol memiliki derajat karies yang lebih rendah dibandingkan dengan diabetes mellitus tidak terkontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa status diabetes mellitus memiliki pengaruh terhadap derajat karies gigi.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada derajat karies gigi pada kelompok diabetes mellitus terkontrol dan tidak terkontrol. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa status diabetes mellitus berpengaruh terhadap derajat karies gigi.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan HbA1c untuk menghitung kadar glukosa dalam darah. Hal ini dikarenakan pengendalian kadar glukosa darah dapat lebih spesifik dinilai dengan HbA1c dibandingkan dengan kadar glukosa darah puasa. Penelitian dengan menganalisis variabel lain yang mempengaruhi, seperti usia, jenis kelamin, perilaku menggosok gigi, serta faktor-faktor internal yang mempengaruhi terjadinya karies, juga perlu diteliti lebih lanjut. Selain itu, dapat juga dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menganalisis masing-masing gigi yang *decayed*, *missing*, dan *filled*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. National Institute of Dental and Craniofacial Research. Dental caries (tooth decay) in adults (age 20-64). Bethesda (Amerika Serikat): National Institute of Health; 2011. Tersedia pada: URL: <http://www.nidcr.nih.gov/DataStatistics/FindDataByTopic/DentalCaries/DentalCariesAdults20to64> [diakses 13 Desember 2011].
2. Warni L. Hubungan perilaku murid SD kelas V dan VI pada kesehatan gigi dan mulut terhadap status karies gigi di wilayah kecamatan Delitua kabupaten Deli Serdang tahun 2009 [Tesis]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2009.
3. Dini A, Erdaliza, Febry F, Laila A, Mohan SD, Riri J, et al. Gigi dan mulut (tutorial). Pekanbaru: FK UNRI; 2008.
4. Anne AS. Indeks def-t dan DMF-T masyarakat desa Cipondoh dan desa Mekarsari kecamatan Tirtamulya kabupaten Karawang [Tesis]. Bandung: Universitas Padjadjaran; 2008.
5. Iwanda. Titi NR. Hubungan diabetes mellitus dengan karies gigi. Media Medica Muda. Semarang. 2010; 4:19-24. Tersedia pada: URL: [http://eprints.undip.ac.id/22189/1/04\\_asli\\_-\\_hubungan\\_diabetes\\_mellitus\\_-\\_iwanda\\_-\\_19-24.pdf](http://eprints.undip.ac.id/22189/1/04_asli_-_hubungan_diabetes_mellitus_-_iwanda_-_19-24.pdf) [diakses 16 November 2011].
6. Indirawati T, Lely AS. Pengaruh kadar glukosa darah yang terkontrol terhadap penurunan derajat kegoyahan gigi penderita diabete mellitus di RS Persahabatan Jakarta. Media Litbang Kesehatan. 2004. Jakarta; XIV. Tersedia pada : <http://www.media.litbang.depkes.go.id/data/glukosa.pdf> [diakses 16 November 2011].
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Tahun 2030 prevalensi diabetes mellitus di Indonesia mencapai 21,3 juta orang. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2011. Tersedia pada: URL: <http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/414-tahun-2030-prevalensi-diabetes-melitus-di-indonesia-mencapai-213-juta-orang.html> [diakses 23 Desember 2011].
8. Fitri RMP. Perencanaan diet untuk penderita diabetes mellitus. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta; 2011. Tersedia pada: URL: <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/ppt%20Diet%202.pdf> [diakses 7 Februari 2012].
9. World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. Amerika Serikat; 2006. Tersedia pada: URL: [http://www.idf.org/webdata/docs/WHO\\_IDF\\_definition\\_diagnosis\\_of\\_diabetes.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/WHO_IDF_definition_diagnosis_of_diabetes.pdf) [diakses 7 Februari 2012].

10. Irene MS, Amanda IA, Andrew WN, David RM, Susan EM, Carole AC, et al. Association of glycemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *British Medical Journal*. 2000; 321: 405. Tersedia pada: URL: <http://www.bmj.com/content/321/7258/405?tab=responses> [diakses 8 Februari 2012].
11. Al-Maskari, Awatif Y, Masoud Y, Salem A. Oral manifestation and complication of diabetes mellitus. *Sultan Qaboos University Medical Journal. Oman*. 2011; 11(2): 179-186. Tersedia pada: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3121021/> [diakses 16 November 2011].
12. Maricelle A. Diabetes and dental caries prevalence: is there an association? [Tesis]. New York: University of Rochester; 2009. Tersedia pada: <http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=Diabetes%20and%20dental%20caries%20prevalence%3A%20is%20there%20an%20association%3F%20%5BTesis%5D.%20New%20york%3A%20University%20of%20Rochester%3B%202009.%20&source=web&cd=1&ved=0CEsQFjAA&url=https%3A%2F%2Furresearch.rochester.edu%2FfileDownloadForInstitutionalItem.action%3Fit emId%3D7685%26itemFileId%3D15413&ei=JGMbUNT3AoXNrQfc6oGYAw&usg=AFQjCNFJh0mnPiob2296yRqpG-65Er7KYg> [diakses pada 15 Juli 2012].
13. Kaira K. Periodontal Diseases, dental caries, and saliva in relation to clinical characteristics of type 1 diabetes. Oulu (Finlandia): Institute of Dentistry; 2000. Tersedia pada: <http://herkules.oulu.fi/isbn9514256395/html/index.html> [diakses pada 15 Juli 2012].
14. Yuval V, Harold D. Self-perceived and clinically diagnosed dental and periodontal health status among young adults and their implications for epidemiological surveys. Jerusalem: Hebrew University; 2003. Tersedia pada: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1472-6831-3-3.pdf> [diakses 15 Juli 2012].