

## **Faktor individu sebagai prediktor diabetes mellitus di Salatiga**

*Individual factors as predictors of diabetes mellitus in Salatiga*

Priscila Evangelin Asa<sup>1</sup>, Dibyo Pramono<sup>1</sup>, Suryono Yudha Patria<sup>2</sup>

### **Abstract**

**Purpose:** The purpose of this study was to determine the relationship of the individual factors with the incidence of diabetes mellitus in Salatiga.

**Methods:** The research was a case control study conducted from April to June 2016 around the existing health centers in the Salatiga. The total sample was 156 respondents. Data analysis used McNemar's Chi-square and multiple logistic regression conditional tests. **Results:** The variables associated with the incidence of diabetes mellitus was a family history of diabetes. People who have a family history of diabetes have a risk 41 times more likely to develop diabetes mellitus compared with people who do not have a family history of diabetes mellitus in Salatiga. **Conclusion:** This study concluded that the incidence of diabetes mellitus is affected by family history. Primary health care is expected to cooperate with health office to conduct prevention efforts such as activities that encourage physical activity.

**Keywords:** diabetes mellitus; family history;

---

**Dikirim:** 11 Agustus 2016  
**Diterbitkan:** 1 Februari 2017

---

<sup>1</sup> Departemen Biostatistik, Epidemiologi dan Kesehatan Populasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada  
(Email: priscila\_asa@mail.ugm.ac.id)

<sup>2</sup> Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada

## PENDAHULUAN

Diabetes merupakan penyakit kronis yang membutuhkan perawatan medis terus menerus dengan cara mengurangi faktor risiko selain kontrol glikemik (1). *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa pada tahun 2014, 9% dari orang dewasa berumur 18 tahun ke atas menderita diabetes. Pada tahun 2012 terdapat 1,5 juta kematian akibat diabetes dan lebih dari 80% kematian akibat diabetes terjadi pada masyarakat dengan penghasilan rendah (2). Diabetes terus meningkat di seluruh dunia dan negara berkembang dengan cepat. Pendapat awam bahwa diabetes adalah penyakit orang kaya masih dipegang oleh beberapa orang (3). Terdapat 138,2 juta orang atau 8,6% dari populasi dewasa yang terkena diabetes dan diperkirakan akan meningkat menjadi 201,8 juta atau 11,1% pada 20 tahun ke depan di Pasifik Barat (3). Indonesia adalah salah satu dari 23 negara yang ada di Wilayah Pasifik Barat dan merupakan negara ke 6 terbanyak penderita diabetes di dunia yaitu sebesar 8,5 juta orang yang berada pada usia 20-79 tahun dan diperkirakan meningkat pada tahun 2035 menjadi 14,1 juta yang terkena diabetes (3).

Menurut Handayani, prevalensi diabetes melitus yang tinggi disebabkan oleh interaksi antara faktor kerentanan genetik dan paparan terhadap lingkungan (4). Faktor seperti pola makan yang tidak seimbang, gizi lebih, aktivitas fisik merupakan faktor risiko mayor dalam memicu terjadinya diabetes melitus. Faktor risiko utama penyebab diabetes melitus antara lain riwayat keluarga dengan diabetes melitus, obesitas, kurang aktivitas, suku/ras, wanita dengan riwayat diabetes gestasional, hipertensi dan sindrom metabolik (5).

Faktor risiko diabetes melitus dikelompokkan menjadi faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan yang dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah ras dan etnik, umur, jenis kelamin, riwayat keluarga dengan diabetes melitus, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 4000 gram, dan riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah (kurang dari 2500 gram). Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi erat kaitannya dengan perilaku hidup yang kurang sehat, yaitu berat badan lebih, obesitas abdominal/sentral, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, diet tidak sehat/tidak seimbang, riwayat toleransi glukosa terganggu atau gula darah puasa terganggu, dan merokok (6).

Penelitian pada remaja di Asia India, diketahui bahwa riwayat orang tua pada penderita diabetes melitus meningkatkan risiko intoleransi glukosa. Remaja India Asia dengan riwayat keluarga diabetes melitus diselidiki dan dibagi ke dalam 3 kelompok, keturunan dari orang tua dengan toleransi glukosa normal, keturunan dari salah satu orang tua diabetes, dan keturunan dari dua orang tua diabetes. Hasilnya menunjukkan bahwa riwayat orangtua diabetes melitus meningkatkan risiko toleransi glukosa, obesitas, dan tekanan darah tinggi pada remaja Asia India (7).

Terjadi peningkatan kasus diabetes melitus, dari 683 kasus pada tahun 2013 naik menjadi 1683 kasus di tahun 2014 di Salatiga (8). Jumlah kasus diabetes melitus tahun 2015 sebanyak 2020 kasus (9). Berdasarkan latar belakang kasus diabetes melitus yang semakin meningkat tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui faktor yang memengaruhi kejadian diabetes melitus di Salatiga. Tujuan utama penelitian ini untuk mengetahui hubungan faktor individu dengan kejadian diabetes tipe 2 di Kota Salatiga Provinsi Jawa Tengah.

## METODE

Penelitian *case control* dilakukan di seluruh puskesmas (6 puskesmas) yang ada di Salatiga pada bulan April sampai Juni 2016. Untuk mengendalikan variabel pengganggu maka dilakukan *matching* umur dan jenis kelamin antar kelompok kasus dan kontrol. Penelitian ini menggunakan perbandingan kasus dan kontrol 1:1, sehingga jumlah sampel kasus dan kontrol masing-masing (78:78) dan secara keseluruhan menjadi 156 sampel. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah tingkat pendidikan, aktivitas fisik, riwayat menderita diabetes melitus, riwayat hipertensi, kebiasaan merokok dan obesitas.

Analisis dilakukan menggunakan uji univariat, bivariat dan multivariat. Uji univariat dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik responden dan prevalensi faktor risiko diabetes melitus. Analisis bivariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi faktor risiko diabetes melitus menurut variabel individu. Uji *Mc Nemar Chi-square test* dilakukan untuk mencari hubungan antarvariabel. Uji *multiple logistic regression* dilakukan untuk membuktikan hubungan antara lebih dari 2 variabel yakni kejadian diabetes melitus dengan faktor individu.

## HASIL

Karakteristik responden menurut umur dapat dilihat pada tabel 1. Hasil analisis rata-rata umur responden adalah 57,72 tahun, dengan standar deviasi 8,09 tahun. Hal ini dikarenakan ketika dilakukan *matching* umur dan kontrol dengan *range* kurang lebih 3 tahun.

Tabel 1. Karakteristik responden menurut umur

| Variabel | Mean  | Standar Deviasi | Min-Max | 95% CI      |
|----------|-------|-----------------|---------|-------------|
| Umur     | 57,77 | 8,09            | 42-78   | 56,49-59,05 |

Umur terendah 42 tahun dan umur tertinggi 78 tahun. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata umur responden adalah diantara 56,49 tahun sampai dengan 59,05 tahun.

Tabel 2 menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan pada kelompok kasus dan kontrol, yaitu sebanyak 50 orang (64,1%) pada

kelompok kasus dan 56 orang (71,8%) pada kelompok kontrol. Sementara jumlah responden laki-laki pada kelompok kasus sebanyak 28 orang (35,9%) dan pada kelompok kontrol sebanyak 22 orang (28,2%). Proporsi kelompok kasus dan kontrol adalah sama pada responden yang tamat pendidikan tinggi (53,8%) dan tamat pendidikan dasar (46,2%)

Tabel 2. Karakteristik responden menurut jenis kelamin dan tingkat pendidikan terakhir

| Karakteristik        | Kasus |      | Kontrol |      |
|----------------------|-------|------|---------|------|
|                      | n     | (%)  | n       | (%)  |
| <b>Jenis kelamin</b> |       |      |         |      |
| Laki-laki            | 28    | 35,9 | 22      | 28,2 |
| Perempuan            | 50    | 64,1 | 56      | 71,8 |
| <b>Pendidikan</b>    |       |      |         |      |
| Tinggi               | 42    | 53,8 | 42      | 53,8 |
| Rendah               | 36    | 46,2 | 36      | 46,2 |

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis bivariat. Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara pendidikan dengan kejadian diabetes melitus.

Tabel 3. *P-value* dan *Odd Ratio* variabel

| Variabel                      | Kasus<br>n(%) | Kontrol<br>n(%) | p    | OR(95%CI)       |
|-------------------------------|---------------|-----------------|------|-----------------|
| <b>Tingkat pendidikan</b>     |               |                 |      |                 |
| Pendidikan Tinggi             | 42(53,8)      | 42(53,8)        | 0,49 | 1,16(0,73-1,87) |
| Pendidikan Rendah             | 36(46,2)      | 36(46,2)        |      |                 |
| <b>Aktivitas fisik rendah</b> |               |                 |      |                 |
| Tinggi                        | 9(29,0)       | 22(70,9)        | 0,11 | 0,53(0,21-1,26) |
| Rendah                        | 39(69,6)      | 17(30,4)        |      |                 |
| <b>Aktivitas fisik sedang</b> |               |                 |      |                 |
| Tinggi                        | 9(29,0)       | 22(70,9)        | 0,00 | 0,23(0,09-0,48) |
| Sedang                        | 30(43,5)      | 39(56,5)        |      |                 |
| <b>Riwayat keluarga DM</b>    |               |                 |      |                 |
| Ya                            | 48(88,9)      | 6(11,1)         | 0,00 | 5(2,04-14,69)   |
| Tidak                         | 30(29,41)     | 72(70,6)        |      |                 |
| <b>Riwayat hipertensi</b>     |               |                 |      |                 |
| Ya                            | 37(50,7)      | 36(49,3)        | 0,56 | 1,13(0,71-1,83) |
| Tidak                         | 41(49,4)      | 42(50,6)        |      |                 |
| <b>Kebiasaan merokok</b>      |               |                 |      |                 |
| Ya                            | 10(37,0)      | 17(62,9)        | 0,00 | 4(2,32-7,26)    |
| Tidak                         | 68(52,7)      | 61(42,3)        |      |                 |
| <b>Obesitas</b>               |               |                 |      |                 |
| Ya                            | 31(51,7)      | 29(48,3)        | 0,03 | 1,62(0,99-2,67) |
| Tidak                         | 47(48,9)      | 49(51,0)        |      |                 |

Aktivitas fisik dibagi menjadi dua yaitu aktivitas rendah dan sedang, dengan pembandingan yaitu aktivitas tinggi. Tabel 5 menunjukkan bahwa pada aktivitas fisik rendah memiliki proporsi kasus (69,6%) lebih tinggi dibandingkan proporsi kontrol (30,4%). Proporsi kontrol pada aktivitas fisik sedang yaitu 56,5% lebih banyak dari proporsi kasus yaitu 43,5%. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa orang yang melakukan aktivitas fisik sedang terlindungi dari kejadian diabetes melitus sebesar 1/0,23 (1/OR) atau 5 kali lebih besar dibandingkan dengan orang yang melakukan aktivitas fisik ringan.

Dari hasil analisis hubungan antara variabel riwayat keluarga menderita diabetes melitus (DM) terhadap kejadian diabetes melitus diperoleh hasil bahwa sebanyak 48 orang (88,9%) pada kasus memiliki riwayat keluarga DM dan 30 orang (29,41%) tidak memiliki riwayat keluarga DM. Sedangkan pada kelompok yang tidak menderita diabetes tipe 2 (kontrol) terdapat sebesar 6 orang (11,1%) yang memiliki riwayat keluarga menderita DM dan 72 orang (70,6%) yang tidak memiliki riwayat keluarga menderita DM. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa responden yang memiliki riwayat keluarga

menderita DM berisiko 5 kali lebih besar untuk menderita diabetes tipe 2 dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat keluarga menderita DM. Ada hubungan yang bermakna antara riwayat keluarga menderita DM dengan kejadian diabetes tipe 2 ( $p=0,00$ ; 95% CI=2,04-14,69).

Tabel 3 menunjukkan proporsi responden yang tidak memiliki riwayat hipertensi lebih besar baik pada kelompok kasus maupun kontrol. Proporsi responden yang memiliki riwayat hipertensi lebih tinggi pada kelompok kasus (50,7%) dibandingkan kelompok kontrol (49,3%). Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara riwayat hipertensi dengan kejadian diabetes melitus.

Proporsi responden pada kelompok kasus dan kontrol menunjukkan bahwa responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok masing-masing 52,7% dan 42,3% lebih besar dari pada proporsi yang mempunyai kebiasaan merokok. Hasil analisis menunjukkan bahwa orang yang memiliki kebiasaan merokok mempunyai risiko 4 kali menderita diabetes melitus dibandingkan yang tidak ( $p=0,00$ ; 95% CI=2,32-7,26).

Menurut tabel 3 proporsi orang yang tidak obesitas lebih besar baik pada kelompok kasus (48,9%) maupun kelompok kontrol (51,0%) dibandingkan dengan responden yang obesitas. Proporsi responden yang

obesitas lebih besar pada kelompok kasus (51,7%) dibandingkan dengan kelompok kontrol (48,3%). Hasil analisis menunjukkan bahwa orang yang obesitas berisiko 1,62 kali menderita diabetes tipe 2 dibandingkan dengan yang tidak ( $p=0,03$ ; 95% CI=0,99-2,67).

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui seberapa erat hubungan seluruh faktor risiko yang diteliti terhadap kejadian diabetes tipe 2. Analisis ini menggunakan uji regresi logistik berganda pada tingkat kemaknaan 95%. Uji ini dipakai untuk melihat variabel bebas yang paling berpengaruh jika diuji secara bersama-sama dengan variabel bebas yang lain terhadap variabel terikat (kejadian diabetes tipe 2). Variabel bebas yang tidak berpengaruh secara otomatis dikeluarkan dari perhitungan dan variabel bebas yang diuji adalah variabel yang dalam analisis bivariat mempunyai nilai  $p<0,25$ . Terdapat 4 variabel yang memenuhi uji lanjut multivariat yaitu aktivitas fisik, riwayat keluarga menderita DM, kebiasaan merokok, dan obesitas.

Tabel 4 menunjukkan bahwa hanya terdapat 1 model yang digunakan dalam analisis multivariat. Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa riwayat keluarga menderita DM mempunyai risiko 41 kali untuk menderita diabetes tipe 2 (OR=41;  $p=0,00$ ; 95%CI=5,31-327,94).

Tabel 4. Analisis multivariat

| Variabel                      | OR   | Std.Error | z     | P>  z | 95% CI      |
|-------------------------------|------|-----------|-------|-------|-------------|
| Aktivitas Fisik               | 1,9  | 1,21      | 1,03  | 0,303 | 0,55-6,65   |
| Riwayat Keluarga Menderita DM | 41   | 43,90     | 3,55  | 0,000 | 5,31-327,94 |
| Kebiasaan Merokok             | 0,93 | 0,61      | -0,10 | 0,920 | 0,26-3,40   |
| Obesitas                      | 1,57 | 1,04      | 0,69  | 0,48  | 0,43-5,75   |

## BAHASAN

Tidak ada hubungan antara pendidikan dengan kejadian diabetes melitus. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wen *et al* tentang dukungan keluarga dan kendala diet dengan diabetes melitus, diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan antara pendidikan dengan kejadian diabetes melitus pada dewasa di Spanyol (10). Tidak adanya hubungan antara tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes tipe 2 pada penelitian ini dikarenakan proporsi responden antara kelompok kasus dan kontrol baik pendidikan tinggi maupun pendidikan rendah seimbang, sehingga hasil analisis tidak menunjukkan adanya perbedaan. Aktivitas fisik sedang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus dibandingkan dengan aktivitas fisik rendah. Orang yang beraktivitas fisik sedang berpeluang terlindungi 5 kali lebih besar

dari kejadian diabetes melitus dibandingkan dengan orang yang melakukan aktivitas fisik rendah. Aktivitas fisik sebagai gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dengan membutuhkan pengeluaran energi dan kurangnya aktivitas fisik telah menjadi faktor risiko utama keempat kematian secara global, selain itu aktivitas fisik diperkirakan menjadi penyebab utama sekitar 21-25% dari kanker payudara dan usus, 27% dari diabetes dan 30% dari penyakit jantung (11). Penelitian yang dilakukan oleh Holmkvist *et al.*, di Swedia mendukung teori tentang hubungan genetika dengan kejadian DM yang menyimpulkan bahwa terjadinya mutasi *hepatocyte nuclear factor* (HNF)-1 $\alpha$  dan (HF)-4 $\alpha$  sebagai pencetus diabetes di kemudian hari. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara riwayat keluarga menderita DM dengan kejadian diabetes tipe 2 (12). Hasil uji bivariat menyatakan bahwa orang yang mempunyai riwayat

keluarga menderita DM berisiko 5 kali lebih besar untuk menderita diabetes melitus dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga menderita DM.

Penderita DM dianggap menderita hipertensi apabila tekanan darah sistolik  $130 >$  mmHg atau diastolik  $>80$  mmHg dan tekanan darah harus dipantau setiap kunjungan rutin, untuk target tekanan darah pada DM adalah  $<130/80$  mmHg (13). Dalam penelitian ini hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara riwayat hipertensi dengan diabetes melitus tipe 2 di Kota Salatiga. Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan kejadian diabetes melitus tipe 2. Menurut Wiyono dalam Trikoriati, obesitas merupakan faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 pada orang dewasa dan dipengaruhi oleh keadaan lingkungan serta kehidupan masyarakat yang menunjukkan kemakmuran. Kemakmuran masyarakat berpengaruh terhadap pola hidup dan pola makan (14). Hasil analisis bivariat hubungan antara obesitas dengan kejadian diabetes tipe 2 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna.

## SIMPULAN

Faktor individu yang tidak berhubungan dengan kejadian diabetes melitus di Salatiga yaitu tingkat pendidikan dan riwayat hipertensi. Riwayat keluarga menderita diabetes melitus, kebiasaan merokok dan obesitas merupakan faktor-faktor individu yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus. Aktivitas fisik sedang merupakan faktor protektif dari kejadian diabetes melitus di Salatiga. Variabel yang paling berhubungan dengan kejadian diabetes melitus di Salatiga adalah riwayat keluarga menderita diabetes melitus.

Puskesmas diharapkan untuk memperbanyak usaha promosi kesehatan dan konseling untuk masyarakat, termasuk bagi yang tidak menderita diabetes, yang mempunyai riwayat keluarga menderita diabetes, dan juga yang menderita diabetes. Konseling ini untuk mencegah faktor-faktor risiko diabetes yang menyebabkan terjadinya diabetes melitus.

### Abstrak

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor individu dengan kejadian diabetes tipe 2 di Kota Salatiga. **Metode:** Penelitian ini menggunakan rancangan *case control study*, dilakukan pada

bulan April sampai Juni 2016 di seluruh puskesmas yang ada di Kota Salatiga. Jumlah sampel sebesar 156 responden. Analisis data menggunakan uji *Mc Nemar Chi-square test* dan *multiple logistic regression*. **Hasil:** Faktor individu yang berhubungan dengan kejadian diabetes di kota Salatiga adalah riwayat keluarga. Seseorang dengan riwayat keluarga diabetes 41 kali lebih berisiko untuk terkena diabetes melitus dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat keluarga diabetes. **Simpulan:** Kejadian diabetes melitus dipengaruhi oleh riwayat keluarga. Puskesmas diharapkan untuk memberikan lebih banyak konseling dan promosi kesehatan kepada masyarakat mengenai diabetes melitus.

**Kata kunci:** diabetes melitus; riwayat keluarga

## PUSTAKA

1. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2014. *Diabetes care*. 2014 Jan 1;37(Supplement 1):S14-80.
2. World Health Organization (WHO). *Diabetes*. 2015. Available from: <http://www.who.int/> [diakses 19 Februari 2016].
3. Atlas ID. International Diabetes Federation, 2013. ISBN 2930229853. 2015:7.
4. Handayani, A. S.,. Faktor-faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe di Semarang dan Sekitarnya. Semarang: UNDIP. 2003.
5. Lemone P. *Medical-surgical Nursing Mynursingapp Printed Access Code: Critical Thinking in Patient Care*. Prentice Hall; 2011.
6. Kementerian Kesehatan RI. *Infodatin Situasi dan Analisis Diabetes*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi. 2014.
7. Anjana RM, Lakshminarayanan S, Deepa M, Farooq S, Pradeepa R, Mohan V. Parental history of type 2 diabetes mellitus, metabolic syndrome, and cardiometabolic risk factors in Asian Indian adolescents. *Metabolism-Clinical and Experimental*. 2009 Mar 1;58(3):344-50.
8. Dinas Kesehatan Kota Salatiga. *Data Penyakit Tidak Menular di Kota Salatiga*. Salatiga: Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. 2014.
9. Dinas Kesehatan Kota Salatiga. *Data Penyakit Tidak Menular di Kota Salatiga*. Salatiga: Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. 2015.
10. Wen LK, Parchman ML, Shepherd MD. Family support and diet barriers among older Hispanic adults with type 2 diabetes. *Family Medicine-Kansas City-*. 2004 Jun 1;36:423-30.
11. World Health Organization. *Global strategy on diet, physical activity and health: a framework to monitor and evaluate implementation*.
12. Holmkvist J, Almgren P, Lyssenko V, Lindgren CM, Eriksson KF, Isomaa B, Tuomi T, Nilsson P, Groop L. Common variants in maturity-onset diabetes of the young genes and future risk of type 2 diabetes. *Diabetes*. 2008 Jun 1;57(6):1738-44.
13. American Diabetes Association. *Standards of medical care in diabetes—2009*. *Diabetes care*. 2009 Jan;32(Suppl 1):S13.

14. Trikoriati D, PS ID, SpPD KG. Faktor Risiko Terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Lanjut

Usia Di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada). 2010.