

FAKTOR RISIKO KEJADIAN DIABETES MELITUS (DM) TIPE 2 DI POLIKLINIK PENYAKIT DALA RS KOTA BENGKULU

Tenike Gita Miranda¹, Lezi Yovita Sari²

STIKes Bhakti Husada Bengkulu¹, Universitas Dehasen²
Email: tenikegitamiranda17@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes Melitus (DM) atau yang umumnya dikenal penyakit kencing manis adalah penyakit metabolisme yang merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang karena adanya peningkatan kadar glukosa darah di atas nilai normal. Kencing manis atau DM disebabkan gangguan metabolisme glukosa akibat kekurangan insulin baik secara absolut maupun relatif. Ada 2 tipe diabetes melitus yaitu diabetes tipe I/diabetes *juvenile* yaitu diabetes yang umumnya didapat sejak masa kanak-kanak dan diabetes tipe 2 yaitu diabetes yang didapat setelah dewasa (Kemenkes RI, 2013).

Metode: Jenis penelitian yang digunakan adalah studi analitik observasional dengan desain kasus kontrol (*case control study*) yaitu untuk mengetahui apakah satu atau lebih faktor merupakan faktor risiko dari satu situasi masalah. Dalam hal ini faktor yang dapat dioperasionalkan menjadi *variable* independen dan situasi masalah dioperasionalkan menjadi variabel dependen (Buchari Lapau, 2015). Dalam menilai hubungan paparan penyakit dengan membandingkan kelompok kasus dengan kelompok control berdasarkan status paparannya (Bhisma Murti, 2003).

Hasil : Variabel yang berhubungan dengan kejadian DM tipe 2 adalah umur ($p=0,019$), riwayat keluarga ($p=0,007$), IMT ($p=0,000$), aktivitas fisik ($p=0,000$), pola makan tinggi gula ($p=0,000$) dan pola makan rendah serat ($p=0,018$). Variabel yang tidak berhubungan dengan kejadian DM tipe 2 adalah jenis kelamin, obesitas sentral dan merokok. Variabel dominan berhubungan dengan kejadian DM tipe 2 adalah aktivitas fisik ($OR= 4.367$), orang yang aktivitas fisiknya kurang berpeluang 4,3 kali menderita DM tipe 2 dari pada orang yang aktivitas fisiknya cukup setelah di kontrol variabel umur, IMT, pola makan tinggi gula dan riwayat keluarga.

Simpulan: Disarankan untuk melakukan promosi kesehatan tentang penyakit DM tipe 2, dan beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan penyakit DM tipe 2 seperti melakukan aktivitas fisik yang cukup, menjaga berat badan dan mengurangi konsumsi gula berlebih. Disarankan juga, agar melakukan pemeriksaan gula pada pasien yang berumur > 40 tahun.

Kata Kunci: Diabetes, Obesitas, Merokok, Aktivitas Fisik

ABSTRACT

Background: Diabetes Mellitus (DM) or commonly known as diabetes mellitus is a metabolic disease that is a set of symptoms that arise in a person due to an increase in blood glucose levels above normal values. Sinusitis or DM is caused by impaired glucose metabolism due to insulin deficiency both in absolute and relative terms. There are 2 types of diabetes mellitus, namely diabetes type I/juvenile diabetes, which is diabetes that is generally acquired since childhood and type 2 diabetes, which is diabetes acquired after adulthood (Kemenkes RI, 2013).

Methods: The type of research used is an observational analytic study with a case control study that is to determine whether one or more factors are risk factors of a problem situation. In this case the operable factor becomes an independent variable and the problem situation is

operationalized into a dependent variable (Buchari Lapau, 2015). In assessing the relationship of disease exposure by comparing case groups with control groups based on exposure status (Bhisma Murti, 2003).

Results: Variables associated with type 2 DM incidence were age ($p=0.019$), family history ($p=0.007$), BMI ($p=0.000$), physical activity ($p=0.000$), high-sugar diet ($p=0.000$) and low-fiber diet ($p=0.018$). Variables unrelated to the incidence of type 2 DM were gender, central obesity and smoking. The dominant variable associated with the incidence of type 2 DM was physical activity ($OR = 4,367$), people whose physical activity was less than 4.3 times more likely to suffer from type 2 DM than people whose physical activity was sufficient after controlling for variables such as age, BMI, high-sugar diet and family history.

Results: It is recommended to carry out health promotion about type 2 DM disease, and some risk factors associated with type 2 DM disease such as doing enough physical activity, maintaining weight and reducing excess sugar consumption. It is also recommended that a sugar test be performed in patients > 40 years of age.

Keywords: Diabetes, Obesity, Smoking, Physical Activity

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) atau yang umumnya dikenal penyakit kencing manis adalah penyakit metabolisme yang merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang karena adanya peningkatan kadar glukosa darah di atas nilai normal. Kencing manis atau DM disebabkan gangguan metabolisme glukosa akibat kekurangan insulin baik secara absolut maupun relatif. Ada 2 tipe diabetes melitus yaitu diabetes tipe I/diabetes *juvenile* yaitu diabetes yang umumnya didapat sejak masa kanak-kanak dan diabetes tipe 2 yaitu diabetes yang didapat setelah dewasa (Kemenkes RI, 2013).

Global status report on non communicable diseases tahun 2014 yang dikeluarkan oleh World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa prevalensi DM di seluruh dunia diperkirakan sebesar 9 %. Sedangkan proporsi kematian akibat penyakit DM dari seluruh kematian akibat penyakit tidak menular adalah sebesar 4%. Kematian akibat DM terjadi pada negara dengan pendapatan rendah dan menengah dengan proporsi sebesar 80%. Pada Tahun 2030 diperkirakan DM menempati urutan ke-7 penyebab kematian di dunia (WHO, 2014).

International Diabetes Federation (IDF) melalui Diabetes Atlas tahun 2015 diperkirakan sekitar 415 juta orang dewasa di dunia menyandang diabetes melitus pada

tahun 2015, pada 2040 ini akan meningkat menjadi sebesar 640 juta. Menurut estimasi IDF (2015) 8,8% penduduk di seluruh dunia mengalami DM, prevalensi ini meningkat dari tahun 2014 yaitu 8,3% dan diprediksikan pada tahun 2040 prevalensi DM akan meningkat menjadi 10,4%. Bahkan, Indonesia merupakan negara terbesar ketujuh di dunia setelah RRC, India, USA, Brazil, Rusia dan Meksiko yang perkiraan jumlah penyandang diabetes melitus sebanyak 10 juta orang pada tahun 2015 (IDF, 2015).

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit di masyarakat yang belum sepenuhnya terdiagnosis, di mana sekitar 70% penyandang diabetes melitus sering tidak menyadari penyakitnya ketika diagnosis ditegakkan, dan sekitar 25% sudah menderita komplikasi sebelum diagnosis ditegakkan (Riskesdas, 2013).

Penyebab DM tidak semata-mata oleh faktor tunggal tetapi hasil dari sebuah kombinasi berbagai faktor risiko. Menurut Kemenkes RI (2013) faktor risiko DM dibedakan menjadi faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti berat badan lebih (IMT), kurangnya aktivitas fisik, obesitas sentral, dislipidemia, pola makan (tinggi gula dan rendah serat) dan merokok. Sedangkan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah ras/etnis, umur, jenis kelamin, riwayat keluarga dan riwayat melahirkan bayi > 4000 gram. Provinsi

Bengkulu tahun 2015, jumlah kasus baru DM yang terdiagnosis sebanyak 4.184 orang dan 84 penderita DM yang meninggal dunia. Kasus baru tertinggi berada di Kabupaten/Kota Bengkulu sebanyak 3.087 kasus dan 32 orang yang meninggal dunia. Disusul oleh Kabupaten Rejang Lebong dengan jumlah kasus baru DM sebanyak 382 kasus baru dan 3 orang yang meninggal dunia. Kasus baru DM tertinggi ada di Kabupaten Mukomuko sebanyak 263 kasus baru dan 17 orang yang meninggal dunia.

Berdasarkan data rekapitulasi penyakit di RS Kota Bengkulu, diabetes melitus (DM) merupakan penyakit nomer 2 tertinggi dalam 10 besar penyakit rawat jalan poliklinik penyakit dalam 3 tahun terakhir. Pada tahun 2017 jumlah penyakit DM sebanyak 742, jumlah kasus DM meningkat dari tahun 2016 sebanyak 572

yang terdiagnosis sebagai penderita DM. Terjadi peningkatan kasus DM di RS Kota Bengkulu dari tahun 2016 yang berjumlah 572 kasus menjadi 742 kasus pada tahun 2017.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi analitik observasional dengan desain kasus kontrol (*case control study*) yaitu untuk mengetahui apakah satu atau lebih faktor merupakan faktor risiko dari satu situasi masalah. Dalam hal ini faktor yang dapat dioperasionalkan menjadi *variable* independen dan situasi masalah dioperasionalkan menjadi variabel dependen (Buchari Lapau, 2015). Dalam menilai hubungan paparan penyakit dengan membandingkan kelompok kasus dengan kelompok kontrol berdasarkan status paparannya (Bhisma Murti, 2003).

HASIL

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Obesitas Sentral Pada Kasus Dan Kontrol Di Poliklinik Penyakit Dalam RS Kota Bengkulu

Obesitas Sentral	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Obesitas Sentral	27	38,6	31	44,3
Tidak Obesitas Sentral	43	61,4	39	55,7
Total	70	100	70	100

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa proporsi kejadian DM tipe 2 pada responden yang obesitas sentral kelompok kasus sebanyak 27 (38,6%), sedangkan tidak obesitas sentral

sebanyak 43 (61,4%). Kejadian DM tipe 2 pada responden yang obesitas sentral kelompok kontrol sebanyak 31 (44,3%), sedangkan tidak obesitas sentral sebanyak 39 (55,7%).

Tabel 2
Distribusi Frekuensi Merokok Pada Kasus Dan Kontrol Di Poliklinik Penyakit Dalam RS Kota Bengkulu

Merokok	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Merokok	41	58,6	37	52,9
Tidak Merokok	29	41,4	33	47,1
Total	70	100	70	100

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa proporsi kejadian DM tipe 2 pada responden yang merokok kelompok kasus sebanyak 41 (58,6%), sedangkan tidak merokok sebanyak 29 (41,4%). Kejadian

DM tipe 2 pada responden yang merokok kelompok kontrol sebanyak 37 (52,9%), sedangkan tidak merokok sebanyak 33 (47,1%).

Tabel 3
Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik Pada Kasus Dan Kontrol Di Poliklinik Penyakit Dalam RS Kota Bengkulu

Aktivitas Fisik	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Kurang	61	87,1	34	48,6
Cukup	9	12,9	36	51,4
Total	70	100	70	100

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa proporsi kejadian DM tipe 2 pada aktivitas fisik kurang kelompok kasus sebanyak 61 (87,1%), sedangkan cukup

sebanyak 9 (12,9%). Kejadian DM tipe 2 pada aktivitas fisik kurang kelompok kontrol sebanyak 34 (48,6%), sedangkan cukup sebanyak 36 (51,4%).

Tabel 4
Hubungan Obesitas Sentral Dengan Kejadian DM Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RS Kota Bengkulu

Obesitas Sentral	Kejadian DM Tipe 2				<i>P value</i>	OR (95%) CI
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Obesitas Sentral	27	38,6	31	44,3	0,000	3,692 (1.834-7.434)
Tidak Obesitas	43	61,4	39	55,7		
Jumlah	70	100	70	100		

Berdasarkan tabel 5.16 hasil hubungan aktivitas fisik dengan kejadian DM tipe 2

bahwa responden yang aktivitas fisik kurang proporsinya pada kasus yaitu

87,1% dan kelompok kontrol 48,6%. Beda proporsi antara kasus dan kontrol sebesar 38,5%. Hasil uji *Chi-Square* didapatkan p value = 0,000. Karena $0,000 < 0,05$ maka beda proporsi tersebut bermakna, yang

artinya ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian DM tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RS Kota Bengkulu .

Tabel 5
Hubungan Merokok Dengan Kejadian DM Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RS Kota Bengkulu

Merokok	Kejadian DM Tipe 2				<i>P</i> <i>value</i>	OR (95%) CI
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Merokok	41	58,6	37	52,9	0,610	1,261 (0,646-2,460)
Tidak Merokok	29	41,4	33	47,1		
Jumlah	70	100	70	100		

Berdasarkan tabel hasil hubungan merokok dengan kejadian DM tipe 2 bahwa responden yang merokok proporsinya pada kasus yaitu 58,6% dan kelompok kontrol 52,9%. Beda proporsi antara kasus dan kontrol sebesar 5,7%. Hasil uji *Chi-Square*

didapatkan p value = 0,610. Karena $0,610 > 0,05$ maka beda proporsi tersebut tidak bermakna, yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara merokok dengan kejadian DM tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RS Kota Bengkulu .

Tabel 6
Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian DM Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RS Kota Bengkulu

Aktivitas Fisik	Kejadian DM Tipe 2				<i>P value</i>	OR (95%) CI
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Kurang	61	87,1	34	48,6	0,000	7,176 (3,091-16,662)
Cukup	9	12,9	36	51,4		
Jumlah	70	100	70	100		

Berdasarkan tabel 5.16 hasil hubungan aktivitas fisik dengan kejadian DM tipe 2 bahwa responden yang aktivitas fisik kurang proporsinya pada kasus yaitu 87,1% dan kelompok kontrol 48,6%. Beda proporsi antara kasus dan kontrol sebesar 38,5%. Hasil uji *Chi-Square* didapatkan p

value = 0,000. Karena $0,000 < 0,05$ maka beda proporsi tersebut bermakna, yang artinya ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian DM tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RS Kota Bengkulu

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil hubungan obesitas sentral dengan kejadian DM tipe 2 bahwa responden yang obesitas sentral proporsinya pada kasus yaitu 38,6% dan kelompok kontrol 44,3%. Beda proporsi antara kasus dan kontrol sebesar 5,7%. Hasil uji *Chi-Square* didapatkan $p\text{ value} = 0,607$. Karena $0,607 > 0,05$ maka beda proporsi tersebut tidak bermakna, yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara obesitas sentral dengan kejadian DM tipe

Sebagian besar responden pada kelompok kasus maupun kontrol adalah orang yang tidak menderita obesitas sentral. Peneliti berasumsi bahwa meskipun seseorang menderita obesitas sentral belum tentu akan menderita DM tipe 2, apabila seseorang tersebut selalu melakukan gaya hidup sehat dan juga tidak memiliki riwayat DM.

Secara teoritis Obesitas sentral terjadi resistensi insulin di hati yang mengakibatkan peningkatan asam lemak bebas dan oksidasinya sehingga menyebabkan gangguan metabolisme glukosa baik secara oksidatif maupun nonoksidatif. Peningkatan jumlah lemak visceral (abdominal) mempunyai korelasi positif dengan hiperinsulin dan berkorelasi negatif dengan sensitifitas insulin. Obesitas sentral secara bermakna berhubungan dengan sindroma dismetabolik (dislipidemia, hiperglikemia, hipertensi), yang didasari oleh resistensi insulin (Kemenkes RI, 2011).

Bahaya dari rokok ini memang tidak diragukan lagi bagi kesehatan seseorang. Banyak hasil penelitian yang memberikan hasil bahwa rokok selain dapat menyebabkan kerusakan paru-paru, dimulai hanya sedekar infeksi, merokok juga menyebabkan kanker paru-paru dan sistem saluran pernapasan lainnya. Rokok juga membawa dampak pada peningkatan kadar kolesterol jahat dan trigliserida (Waris, 2015).

Peneliti berasumsi meskipun dalam

penelitian ini tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian DM tipe 2, akan tetapi peneliti sependapat dengan toeri bahwa seseorang yang merokok akan lebih besar kemungkinan menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan seseorang yang tidak merokok, karna nikotin yang dikandung rokok sangat membahayakan kesehatan seseorang.

Aktivitas fisik memang sangat erat hubungan dengan penyakit tidak menular, karna apabila seseorang tidak melakukan aktivitas fisik 30 menit perhari atau 3 kali dalam seminggu, maka akan terjadi penumpukan lemak dalam tubuh dan insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul DM maka glukosa akan meningkat dan akan terjadi DM tipe 2. Sebagian besar responden mengakui kalau mereka memang kurang melakukan aktivitas fisik sehari-hari, karna kesibukan pekerjaan yang hanya duduk dikantor dan hanya mengerjakan otot tangan.

Kurang melakukan aktivitas fisik atau dalam bahasa sederhananya “malas bergerak” sangat perlu untuk mencegah terjadinya DM. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Knowler, dkk (2002), mengatakan delapan dari 10 penderita DM yang terjadi pada usia lanjut disebabkan empat faktor kebiasaan sehari-hari, salah satunya adalah kurang melakukan aktivitas fisik.

Aktivitas fisik dapat mengontrol gula darah. Glukosa akan diubah menjadi energi pada saat beraktivitas fisik. Aktivitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Pada orang yang jarang ber-olah raga, zat makanan yang masuk kedalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul DM (Betteng, 2014).

SIMPULAN

Dari hasil penelitian hubungan tingkat Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang berjudul faktor risiko kejadian diabetes melitus (DM) tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RS Kota Bengkulu , maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Variabel yang berhubungan dengan kejadian DM tipe 2 adalah umur ($p=0,019$), riwayat keluarga ($p=0,007$), IMT ($p=0,000$), aktivitas fisik ($p=0,000$), pola makan tinggi gula ($p=0,000$) dan pola makan rendah serat ($p=0,018$).
2. Variabel yang tidak berhubungan dengan kejadian DM tipe 2 adalah jenis kelamin, obesitas sentral dan merokok.
3. Variabel dominan berhubungan dengan kejadian DM tipe 2 adalah aktivitas fisik ($OR=4.367$), orang yang aktivitas fisiknya kurang berpeluang 4,3 kali menderita DM tipe 2 dari pada orang yang aktivitas fisiknya cukup setelah di kontrol variabel umur, IMT, pola makan tinggi gula dan riwayat keluarga.

SARAN

Disarankan untuk melakukan promosi kesehatan tentang penyakit DM tipe 2, dan beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan penyakit DM tipe 2 seperti melakukan aktivitas fisik yang cukup, menjaga berat badan dan mengurangi konsumsi gula berlebih. Disarankan juga, agar melakukan pemeriksaan gula pada pasien yang berumur > 40 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

American Diabetes Association. 2011. *Standards of Medical Care for Patients With Diabetes Mellitus*. Diabetes Care. USA .

Anna Widiastuty, Dkk. 2013. *Faktor Risiko Dan Deteksi Dini Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Kecamatan Tempe Kabupaten Wajo*. Jurnal FKM Universitas Hasanuddin Volume 2 No.1, Page 10

Betteng R., Pangemanan D & Mayulu N. 2014. *Analisis Faktor Risiko Penyebab Terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif di Puseksmas Wanonasa*. Jurnal e-Biomedik (Ebm), Vol.2, No.2

Bisma Murti, 2003. *Prinsip Dan Metode Riset Epidemiologi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press

Buchari Lapau, 2015. *Metode Penelitian Kesehatan: Metode Ilmiah Penulisan Skripsi, Tesis dan Disertasi*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia

Bustan. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta

Deby Marlina, 2015. *Pengaruh Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Dr. Pringadi Kota Medan Tahun 2015*. Program Studi S2 Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatra Utara

Dwi Ario. 2014. *Effect Of Nicotine In Cigarette For Type 2 Diabetes Mellitus*. Artikel Review. J Majoity Vol.3, No.7

Holt, Tim & Sudhesh Kumar. 2003. *ABC of Diabetes 6th edition*, NJ: Wiley-Blackwell

IDF. 2015. *International Diabetes Federation (IDF) Diabetes ATLAS Sevent Edition 2015*

Kaban, Sempakata, 2007. *Diabetes Tipe 2 di Kota Sibolga Tahun 2005*. Majalah Kedokteran Nusantara. Volume 40 No 2 Juni 2007

Kemenkes RI. 2011. *Petunjuk Teknik Pengukuran Faktor Risiko Diabetes Mellitus*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI

Knowler WC., Barrett CE, Fowler SE., Hamman RF., Lachin JM., Walker EA & Nathan DM. 2002. *Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction In The Incidence Of Type 2 Diabetes With Lifestyle Intervention Or Metformin*. N Engl J Med.346(6):393-403, [online]. Dari:

- <http://www.coronadomd.com/.../Reduction%20in%20>th
- Koes Irianto. 2014. *Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular*. Bandung: ALFABETA
- Laurentia Mihadja. 2009. *Faktor yang Berhubungan dengan Pengendalian Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus di Perkotaan Indonesia*. Artikel Penelitian. Majalah Kedokteran Indonesia, Vol: 59, Nomor: 9
- Lemeshow, Stanley. 1997, *Adequacy Of Sample Size In Health Studies*, World Health Organization
- Liu L., Chen L., Dai J., Liang., Pei T & Huang Y. 2013. *Effect of green tea on glucose control and insulin sensitivity: a meta-analysis of 17 randomized controlled trials*. Am J Clin Nutr 98 (2):340-8. doi: 10.3945/ajcn.112.052746
- Marilyn Johnson. 2008. *Diabetes Terapi dan Pencegahannya*. Bandung: Publishing House
- Miftahul Adan, Dkk. 2013. *Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes (DM) Tipe 2 Rawat Jalan Di RS Tugurejo Semarang*. Jurnal Gizi Universitas Muhamadiyah Semarang. Vo.2, No,1
- Munawar. 2014. *Pengaruh Obesitas, Aktivitas Fisik, Merokok, Riwayat Keluarga Terhadap Kejadian Diabetes Pada Usia < 45 Tahun Di Kota Lhokseumawe*. Program Studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara
- Nadeau, Kristen dan Dana Dabelea. 2008. *"Epidemiology of Type 2 Diabetes in Children and Adolescents"* dalam Dana Dabelea & Georgeanna J. Klingensmith (ed), *Epidemiology of Pediatric and Adolescent Diabetes*, New York: Informa Healthcare
- Niciane B., Ana M., Paulo C & Marta M. *Risk for type 2 diabetes mellitus and associated factors (Risco para diabetes mellitus tipo 2 e fatores associados)*. Acta Paul Enferm. 2013; 26(6):569-74