

## **HUBUNGAN STATUS GIZI DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP DIABETES MELLITUS PADA LANSIA DI PROVINSI KALIMANTAN BARAT (ANALISIS DATA RISKESDAS 2007)**

Widya Dianah<sup>1</sup>, Mulyani E. Yudhya<sup>2</sup>, Bahar Herwanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Departement of Nutritionist Faculty of Health Sciences, Esa Unggul University  
Jalan Arjuna Utara No. 9, Jakarta Barat  
dianahwidya@yahoo.co.id

### **Abstract**

*Riskesdas 2007 shows as many as 17 provinces had prevalence of diseases above the national prevalence of Diabetes Mellitus. West Kalimantan Province is one highest of the provinces with a prevalence rate of Diabetes Mellitus that is 11.1%. Several studies have shown the nutritional status and physical activity associated with diabetes mellitus. This study examined the association of nutritional status and physical activity against diabetes mellitus in the elderly. The data used is secondary data RISKESDAS 2007, with cross-sectional approach. The samples used were men and women aged  $\geq 45$  years ( $n = 5234$ ). Data analysis was performed using chi-square and logistic regression. The proportion of elderly who had diabetes mellitus was 2.4%. Of the total respondents were diabetes mellitus as much as 2.4% aged  $\geq 60$  years, 3% were female, 3.9% obese, 4.8% higher education and 3.8% less activity. Multivariate analysis by logistic regression showed that gender ( $p = .000$ ; adjusted OR 1.951; 95% CI: 1.352-2.814), education level ( $p = .000$ ; adjusted OR 3.117; 95% CI: 2.155-4.509), physical activity ( $p = .000$ ; adjusted OR 2.327; 95% CI: 1.616-3.353) showed significantly the risk factors for diabetes mellitus. While age and nutritional status showed no significant as risk factors for diabetes mellitus. Is necessary to prevent or overcome diabetes mellitus by establishing a program of physical activity routine activity and healthy lifestyle.*

**Keywords** : Status of Nutrition, physical activity, diabetes mellitus

### **Abstrak**

Riskesdas 2007 menunjukkan sebanyak 17 provinsi mempunyai prevalensi penyakit Diabetes Mellitus diatas prevalensi nasional. Provinsi Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi dengan tingkat prevalensi penyakit Diabetes Mellitus tertinggi yaitu 11,1%. Beberapa penelitian menunjukkan status gizi dan aktivitas fisik berkaitan dengan diabetes mellitus. Mengetahui hubungan status gizi dan aktivitas fisik terhadap diabetes mellitus pada lansia. Data yang digunakan merupakan data sekunder RISKESDAS 2007, dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel yang digunakan adalah pria dan wanita dengan usia  $\geq 45$  tahun ( $n = 5234$ ). Uji statistik yang digunakan adalah uji *chi square* dan *regresi logistik*. Responden yang menderita diabetes mellitus sebanyak 2,4%. Dari total responden yang diabetes mellitus sebanyak 2,4% berusia  $\geq 60$  tahun, 3% berjenis kelamin perempuan, 3,9% obesitas, 4,8% berpendidikan tinggi dan 3,8% kurang aktivitas. Hasil analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik menunjukkan bahwa jenis kelamin ( $p=.000$ ; OR adjusted 1,951; 95% CI: 1.352-2.814), tingkat pendidikan ( $p=.000$ ; OR adjusted 3.117; 95% CI: 2.155-4.509), aktivitas fisik ( $p=.000$ ; OR adjusted 2.327; 95% CI: 1.616-3.353) menunjukkan secara signifikan merupakan faktor risiko diabetes mellitus. Sedangkan umur dan status gizi menunjukkan tidak signifikan sebagai faktor risiko diabetes mellitus. Diperlukan upaya untuk mencegah atau pun menanggulangi diabetes mellitus dengan membentuk program kegiatan aktivitas fisik rutin dan gaya hidup sehat.

**Kata kunci** : Status Gizi, aktivitas fisik, diabetes mellitus

## Pendahuluan

Diabetes Mellitus biasa disebut dengan *the silent killer* karena penyakit ini dapat mengenai semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. Penyakit yang akan ditimbulkan antara lain gangguan penglihatan mata, katarak, penyakit jantung, sakit ginjal, impotensi seksual, luka sulit sembuh dan membusuk atau gangren, infeksi paru-paru, gangguan pembuluh darah, stroke dan sebagainya.

Menurut data Kemenkes, secara global WHO memperkirakan penyakit tidak menular telah menyebabkan sekitar 60% kematian dan 43% kesakitan di seluruh dunia. Pada tahun 1992, lebih dari 100 juta penduduk dunia menderita diabetes dan pada tahun 2000 jumlahnya meningkat menjadi 150 juta yang merupakan 6% populasi dewasa. Sedangkan di Amerika Serikat jumlah penderita diabetes pada tahun 1980 mencapai 5,8 juta orang dan pada tahun 2003 meningkat menjadi 13,8 juta orang. Data statistik WHO menunjukkan adanya peningkatan prevalensi Diabetes Mellitus, WHO juga memprediksi, jumlah penderita diabetes akan mencapai 333 juta jiwa pada tahun 2025 dan setengah dari angka tersebut terjadi di Indonesia. Menurut survei yang dilakukan WHO, Indonesia menempati urutan ke-4 dengan jumlah penderita diabetes terbesar di dunia setelah India, Cina dan Amerika Serikat.

Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 sebanyak 17 provinsi mempunyai prevalensi penyakit Diabetes Mellitus diatas prevalensi nasional. Prevalensi Nasional Diabetes Mellitus (berdasarkan diagnosis tenaga medis dan kesehatan) adalah 1,1%. Provinsi Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi dengan tingkat prevalensi penyakit Diabetes Mellitus tertinggi diatas prevalensi nasional yaitu 11,1%.

Beberapa penelitian telah membuktikan diabetes mellitus disebabkan oleh banyak faktor. Data Riskesdas menunjukkan prevalensi pada DM lebih tinggi pada wanita lansia yang mempunyai berat badan lebih, meningkatnya indeks massa tubuh (IMT) menjadi salah satu parameter dalam menentukan obesitas atau tidaknya

seseorang akan meningkatkan resiko diabetes mellitus. Aktivitas fisik yang kurang dapat memicu pertambahan berat badan sehingga mengalami obesitas yang dapat meningkatkan risiko diabetes mellitus, sedangkan orang dengan pendidikan tinggi lebih banyak menderita diabetes mellitus, hal ini disebabkan karena orang yang pendidikannya tinggi maka pekerjaan yang dilakukannya tidaklah berat dan tidak banyak melakukan aktivitas fisik sehingga risiko terkena diabetes mellitus juga meningkat.

## Metode Penelitian

Data yang diperoleh pada penelitian ini berasal dari laporan riset kesehatan dasar (riskesdas) tahun 2007 yang telah dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Departemen Kesehatan RI melakukan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) dengan menggunakan metode survei *cross sectional* yang bersifat deskriptif. Dalam penelitian ini seluruh populasi atau semua lansia diatas 45 tahun di wilayah Kalimantan Barat berjumlah 5234 orang. Analisis data meliputi univariat, bivariat dan multivariat dengan menggunakan uji statistik *chi-square* dan regresi logistik.

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data pengambilan data dasar diperoleh data karakteristik, status gizi, tingkat pendidikan, aktivitas fisik, dan kejadian diabetes mellitus pada lansia.

Responden yang paling banyak terdapat pada kelompok umur 55-59 tahun yaitu sebanyak 3592 responden (68,6%), sementara responden paling sedikit terdapat pada kelompok umur > 90 tahun yaitu 12 responden (0,2%). jenis kelamin dari 5234 responden lansia (100%) di Kalimantan Barat adalah sebanyak 2738 responden berjenis kelamin laki-laki (52,3%) dan 2496 responden berjenis kelamin perempuan (47,7%). berdasarkan indeks massa tubuh. Sebanyak 833 responden (15,9%) berat badan kurang, 2758 responden (52,7%) normal, sebanyak 777 responden (14,8%) *overweight* dan sebanyak 866 responden (15,5%) obesitas.

**Tabel 1**  
**Distribusi karakteristik responden**

Variabel	N (%)
Umur	
45-59	3592 (68,6)
60-74	1374 (25,8)
75-90	283 (5,4)
>90	12(0,2)
Jenis Kelamin	
Laki-laki	2738 (52,3)
Perempuan	2496 (47,7)
Status Gizi	
kurang	833 (15,9)
Normal	2758 (52,7)
<i>overweight</i>	777 (14,8)
obesitas	866 (16,5)
Tingkat Pendidikan	
Tidak Sekolah	1337 (25,5)
Tidak tamat SD	1652 (31,6)
Tamat SD	1178 (22,5)
Tamat SMP	427 (8,2)
Tamat SMA	481 (9,2)
Perguruan Tinggi	159 (3,0)
Aktivitas Fisik	
Kurang (<150 menit/minggu)	1344 (25,7)
Cukup (≥150 menit/minggu)	3890 (74,3)
Kejadian Diabetes Mellitus	
Ya	128 (2,4)
Tidak	5106 (97,6)

Berdasarkan tingkat pendidikan seluruh responden lansia di Kalimantan Barat, sebanyak 1337 responden (25,5%) tidak sekolah, sebanyak 1652 responden (31,6%) tidak tamat SD, sebanyak 1178 responden (22,5%) tamat SD, sebanyak 427 responden (8,2) tamat SMP, sebanyak 481 responden (9,2%) tamat SMA dan sebanyak 159 responden (3,0%) tamat Perguruan Tinggi.

Berdasarkan aktivitas fisiknya, sebanyak 1344 responden (25,7%) termasuk dalam kategori aktivitas fisik kurang (< 150 menit/minggu), dan sebanyak 3890 responden (74,3%) termasuk dalam kategori aktivitas fisik cukup (≥ 150 menit/minggu). Sebanyak 128 responden (2,4%) yang diabetes mellitus, dan sebanyak 5106 responden

(97,6%) yang tidak diabetes mellitus. Hasil analisis Bivariat dapat dilihat pada tabel 2.

Hasil uji statistik yang dilakukan dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara umur terhadap diabetes mellitus. Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa terdapat 88 responden yang masih berumur < 60 tahun namun sudah didiagnosis menderita diabetes mellitus. Pada penelitian Creatore *et al*, (2010) menyatakan bahwa peningkatan risiko diabetes mellitus lebih terlihat pada usia antara 39-49 tahun.

Hasil penelitian McNeely *et al*, (2001) menunjukkan kelebihan berat badan yang dialami masyarakat Jepang dan Amerika yang berusia < 55 tahun berisiko tinggi terkena diabetes mellitus dan ukuran lingkar pinggang juga merupakan prediktor dari risiko diabetes mellitus.

Berdasarkan hasil uji statistik pada penelitian ini, menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin terhadap diabetes mellitus dengan nilai OR sebesar 1,5. Hal ini berarti responden perempuan mempunyai resiko terkena diabetes mellitus 1,5 kali dibandingkan dengan responden laki-laki. Nezhad *et al*, (2008) juga menyatakan dalam penelitiannya bahwa perempuan lebih banyak yang menderita penyakit degeneratif salah satunya diabetes mellitus dibanding dengan laki-laki. hal ini terkait dengan aktivitas fisik yang dilakukan oleh perempuan dinilai lebih sedikit dibanding laki-laki.

Dari sisi faktor resiko, perempuan lebih banyak menyimpan lemak, sedangkan pada laki-laki banyak menyimpan massa otot dan 85 tulang. Pengidap diabetes umumnya memiliki indeks massa tubuh (IMT) di atas batas kegemukan yang menyebabkan perempuan lebih rentan menderita diabetes mellitus.

**Tabel 2**  
**Analisis bivariat faktor-faktor yang berhubungan dengan diabetes mellitus pada lansia di Provinsi Kalimantan Barat**

Variabel	Diabetes Mellitus		Total (%)	OR 95% CI	p Value
	Ya n (%)	Tidak n (%)			
Umur					
≥ 60 tahun	40 (2,4)	1602 (97,6)	1642	0,99 (0,7-1,5)	1,000
< 60 tahun	88 (2,4)	3504 (97,6)	3592		
Jenis Kelamin					
Perempuan	74 (3,0)	2422 (97,0)	2496	1,5 (1-2,1)	0,026*
Laki-laki	54 (2,0)	2684 (98,0)	2738		
Status Gizi					
Obesitas	34 (3,9)	832 (96,1)	866	1,8 (1,2-2,7)	0,003*
Tidak obesitas	94 (2,2)	4274 (97,8)	4368		
Tingkat Pendidikan					
Tinggi	51 (4,8)	1016 (95,2)	1067	2,6 (1,8-3,8)	0,000*
Rendah	77 (1,8)	4090 (98,2)	4167		
Aktivitas Fisik					
Kurang	51 (3,8)	1293 (96,2)	1344	1,9 (1,3-2,8)	0,000*
Cukup	77 (2,0)	3813 (98,0)	3890		
Total	128 (2,4)	5106 (97,6)	5234		

Berdasarkan hasil uji statistik pada lansia di Provinsi Kalimantan Barat menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara status gizi terhadap diabetes mellitus, dengan nilai OR 1,8. Hal ini berarti responden yang mengalami obesitas beresiko 1,8 kali terkena diabetes mellitus dibandingkan dengan responden yang tidak obesitas. Pada penelitian yang dilakukan Defay *et al*, pada tahun 2001 hubungan yang kuat ditemukan berdasarkan IMT dan rasio pinggang panggul pada wanita. Pada wanita maupun pria aktivitas olahraga berbanding terbalik serta tidak ada hubungan ditunjukkan antara aktivitas rumah tangga dan diabetes mellitus. Pada Penelitian yang dilakukan Grontved *et al*, (2001) juga menyatakan bahwa wanita yang memiliki indeks massa tubuh yang tinggi, kurang melakukan aktivitas fisik, merokok, dan mengonsumsi minuman beralkohol dalam jumlah berlebihan dapat menyebabkan diabetes mellitus. Begitu pun pada Penelitian yang dilakukan Bays

*et al*, (2007) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kejadian diabetes mellitus. Penelitian yang dilakukan Grylls *et al*, (2001) Hasilnya setiap peningkatan energi dari lemak jenuh dan peningkatan IMT signifikan menaikkan *confident interval* dan signifikan meningkatkan HbA1c. Penelitian yang dilakukan Schienkiewitz *et al*, pada tahun 2006 menunjukkan bahwa pria dan wanita dengan kelebihan berat badan dapat beresiko 2 kali menderita diabetes mellitus. Penelitian Bray *et al*, (2008) menunjukkan penelitian membuktikan bahwa hubungan IMT, adiposa sentral dengan beberapa metode termasuk lemak visceral dengan pengukuran lingkaran pinggang, rasio pinggang panggul mempengaruhi perkembangan risiko diabetes.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dan diabetes mellitus dengan nilai OR 2,6 nilai OR yang didapatkan menunjukkan bahwa orang

yang pendidikannya tinggi beresiko 2,6 kali menderita diabetes mellitus dibandingkan dengan orang yang pendidikannya rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Geiss *et al*, (2010) subjek dalam penelitiannya adalah dewasa berumur diatas 20 tahun dan membagi tingkat pendidikannya menjadi SMA ke bawah dan SMA ke atas, hasil penelitian menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pendidikan dengan diabetes mellitus dengan  $P=0,0075$ . Orang yang tingkat pendidikannya tinggi biasanya akan memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan, sehingga akan mempunyai kesadaran untuk menjaga kesehatannya, namun tingkat pendidikan juga mempengaruhi aktivitas fisik seseorang karena terkait dengan pekerjaan yang dilakukan orang yang tingkat pendidikan tinggi biasanya lebih banyak bekerja di kantoran dengan aktivitas fisik sedikit sedangkan yang tingkat pendidikan rendah lebih banyak menjadi buruh maupun petani dengan aktivitas fisik yang cukup bahkan cenderung beraktivitas tinggi (Irawan, 2010). Hasil uji statistik yang dilakukan antara aktivitas fisik dengan kejadian diabetes mellitus menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan diabetes mellitus dengan nilai OR sebesar 1,9. Hal ini berarti responden yang kategori aktivitas-

nya kurang mempunyai resiko terkena diabetes mellitus 1,9 kali dibandingkan dengan responden yang kategori aktivitasnya cukup. Aktifitas fisik dapat mengontrol gula darah. Glukosa akan diubah menjadi energi pada saat beraktivitas fisik. Aktifitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Pada orang yang jarang berolahraga, 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. Aktivitas fisik yang kurang merupakan faktor resiko independen untuk penyakit kronis, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global (WHO, 2010).

Variabel yang dapat dijadikan kandidat yang akan dimasukkan ke dalam model multivariat, yaitu jenis kelamin, status gizi, tingkat pendidikan dan aktivitas fisik. Sedangkan variabel umur tidak dapat dijadikan kandidat variabel multivariat dikarenakan memiliki  $p>0,25$ . Berikut adalah tabel hasil model multivariat.

**Tabel. 3**  
**Analisis faktor risiko diabetes mellitus**

Variabel	$\beta$	SE	$P$ value	OR (95% CI)
Jenis Kelamin				
Perempuan= 1				
Laki-laki= 0	0,637	0,188	0,001 *	1,890 (1,307-2,733)
Tingkat Pendidikan				
Pendidikan tinggi= 1				
Pendidikan rendah= 0	1,072	0,192	0,000 *	2,921 (2,005-4,254)
Status Gizi				
$\geq 25 \text{ kg/m}^2= 1$	0,40	0,21	0,053	1,500 (0,995-2,263)
$< 25 \text{ kg/m}^2= 0$	6	0		
Aktivitas Fisik				
kurang= 1	0,85	0,18	0,000	2,347 (1,628-3,384)
cukup= 0	3	7	*	
Constant	1,73	0,25	0,000	5,660
	3	5		

Dari hasil analisis regresi diatas, dapat diketahui bahwa variabel-variabel yang menjadi faktor diabetes mellitus adalah jenis kelamin, tingkat pendidikan dan aktivitas fisik, sedangkan hasil p value status gizi tidak signifikan sebagai

faktor diabetes mellitus. Oleh karena itu diperlukan uji regresi kembali untuk mendapatkan model terbaik, sehingga variabel status gizi tidak diikutsertakan pada uji regresi model 2.

**Tabel 4**  
**Analisis faktor risiko diabetes mellitus**

Variabel	$\beta$	SE	<i>p</i> value	OR (95% CI)
Jenis Kelamin				
Perempuan= 1 Laki-laki= 0	0,668	0,000 *	0,000	1,951 (1,352-2,814)
Tingkat Pendidikan				
Pendidikan tinggi= 1 Pendidikan rendah= 0	1,137	0,000 *	0,000	3,117 (2,155-4,509)
Aktivitas Fisik				
kurang= 1 cukup= 0	0,845	0,000 *	0,000	2,327 (1,616-3,353)
Constant	1,998	0,220	0,000	7,375

Berdasarkan hasil analisis multivariat terdapat tiga variabel yang menunjukkan hasil yang signifikan yaitu jenis kelamin, tingkat pendidikan dan aktivitas fisik. Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa jenis kelamin, tingkat pendidikan dan aktivitas fisik memiliki pengaruh yang kuat terhadap kejadian diabetes mellitus pada lansia dalam penelitian ini. Faktor resiko yang paling kuat adalah tingkat pendidikan, dimana seseorang yang memiliki tingkat pendidikan SMP keatas memiliki risiko diabetes mellitus 3,117 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki tingkat pendidikan tamat SD kebawah ( $p = .000$ ; OR: 3,117; 95% CI: 2,155-4,509). Kegemukan dan obesitas sentral lebih banyak terjadi pada orang yang berpendidikan tinggi karena pada orang yang tingkat pendidikan tinggi biasanya lebih banyak memiliki pekerjaan ringan dan memiliki aktivitas fisik yang kurang. Selain itu pada orang yang memiliki tingkat pendidikan tinggi biasanya juga memiliki tingkat kesejahteraan yang lebih tinggi sehingga lebih mampu untuk membeli makanan-makanan berlemak

atau makanan siap saji. Untuk faktor jenis kelamin, mereka yang berjenis kelamin perempuan memiliki risiko diabetes mellitus 1,951 kali dibandingkan dengan mereka yang berjenis kelamin laki-laki ( $p = .000$ ; OR: 1,951; 95% CI: (1,352-2,814). Sedangkan, untuk mereka yang beraktivitas fisik rendah memiliki risiko diabetes mellitus sebesar 2,327 kali dibandingkan dengan mereka yang beraktivitas fisik cukup ( $p = .000$ ; OR: 2,327; 95% CI: (1,616-3,353). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kurnia dkk, (2013) yang menyatakan bahwa orang yang aktivitas fisiknya berat memiliki risiko lebih rendah dibandingkan dengan orang yang aktivitas fisiknya ringan OR 0,239. Jenis kelamin dan tingkat pendidikan merupakan faktor sosiodemografi penyebab terjadinya diabetes mellitus, wanita lebih rentan terkena diabetes mellitus dibandingkan dengan pria karena secara fisik wanita memiliki lebih banyak peluang peningkatan indeks massa tubuh. Sindroma siklus bulanan, *pasca-menopause* yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah

terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita berisiko menderita diabetes mellitus (Irawan, 2010). Pada penelitian ini, tingkat pendidikan tinggi sangat mempengaruhi risiko diabetes mellitus. Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan Irawan, yang mendapatkan hasil bahwa tingkat pendidikan rendah memiliki *odd ratio* lebih rendah dibandingkan dengan tingkat pendidikan tinggi. Aktivitas fisik juga merupakan faktor penguat terjadinya diabetes mellitus. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Weinstein *et al*, juga menunjukkan bahwa aktivitas fisik merupakan faktor risiko terjadinya diabetes mellitus, aktivitas fisik secara signifikan mempengaruhi terjadinya diabetes mellitus pada responden dengan berat badan normal, kelebihan berat badan maupun pada responden obesitas. Pada responden dengan berat badan normal yang kurang melakukan aktivitas fisik berisiko 3,68 kali menderita diabetes mellitus (95% CI, 2.63-5.15), sedangkan pada responden dengan kelebihan berat badan dan kurang beraktivitas fisik berisiko 4.16 (95% CI, 3.05-5.66) dan pada responden yang obesitas dan kurang aktivitas fisik berisiko 11,8 (95% CI, 8.75-16.0) menderita diabetes mellitus.

### Kesimpulan

Jumlah responden paling banyak terdapat pada usia 45-69 tahun (68,6%), jenis kelamin laki-laki (52,3%), status gizi normal (83,5%), tingkat pendidikan tidak sekolah (79,6%) dan aktivitas cukup (74,3%). Ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin, status gizi, tingkat pendidikan dan aktivitas fisik terhadap diabetes mellitus. Tidak ada hubungan yang signifikan antara umur terhadap diabetes mellitus.

Dari hasil penelitian ini sangat disarankan terutama kepada wanita untuk menjaga berat badan dan juga melakukan aktivitas rutin, minimal 150 menit dalam seminggu, dan orang dengan pendidikan tinggi juga harus diimbangi dengan aktivitas fisiknya sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya diabetes mellitus.

### Daftar Pustaka

- Balitbangkes. (2008). *Riset Kesehatan Dasar 2007, Laporan Nasional*. Jakarta: Balitbangkes Depkes RI
- Bays, H. E., Chapman, R.H., Grandy, S., SHIELD Investigators Group. (2007). The Relationship of Body Mass Index to Diabetes Mellitus, Hypertension and Dyslipidemia: Comparison of Data From Two National Surveys. *IJCP*, 61(5), 737-747. Diakses dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17493087>
- Bray, G. A. *et al*. (2008). Relation of central adiposity and body mass index to the development of diabetes in the Diabetes Prevention Program. *AJCN*, 87, 1212-1218. Diakses dari: <http://ajcn.nutrition.org>
- Creatore, M. I., Moineddin, R., Manuel, D. H., DesMeules, M., McDermott, S., Glazier, R. H. (2010). Age and Sex Related Prevalence of Diabetes Mellitus among Immigrants to Ontario, Canada. *CMAJ*, 182(8), 781-789. Diakses dari: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)
- Defay, R., Decourt, C., Ranvier, M., Lacroux A., Papoz, L., POLA Study Group. (2001). Relationships between physical activity, obesity and diabetes mellitus in a French elderly population: the POLA study. *EJCN*, 25, 512-518. Diakses dari: [www.nature.com/ejcn](http://www.nature.com/ejcn)
- Geiss L.S., James, C., Gregg, E. W., Albright, A., Williamson, D. F., Cowie, C. C. (2010). Diabetes Risk Reduction Behaviours Among US Adults with Prediabetes. *American Journal of Preventive Medicine*. *AJPM*, 38(4), 403-409. Diakses dari: [journals.elsevierhealth.com](http://journals.elsevierhealth.com)
- Grylls, W. K., McKenzie, J. J., Horwath, C. C., Mann, J. I. (2003). Lifestyle factors associated with glycaemic control and body mass index in older adults with diabetes. *EJCN*, 57, 1386-1393. Diakses dari: [www.nature.com/ejcn](http://www.nature.com/ejcn)
- Grontved, A., Eric, B. R., Walter, C. W., Lars, B. A., Frank B. Hu. (2001). Physical Activity and Television Watching in Relation to Risk for Type 2 Diabetes Mellitus in Men, 161(12).

*JAMA Network*, 172(17), 1306-1312.  
Diakses dari: <http://archinte.jamanetwork.com>

[diabetes/facts/worldfigures/en/index5.html](http://diabetes/facts/worldfigures/en/index5.html). *Prevalence of Diabetes Worldwide*

Irawan, D. (2010). Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisis Data Sekunder Riskesdas 2007). Tesis Master (Depok: Universitas Indonesia, 2010). *Thesis Universitas Indonesia*. Diakses dari: <http://lontar.ui.ac.id>

Kurnia, S., Setyorogo, S. (2013). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 5(1). Diakses dari: <http://lp3m.thamrin.ac.id.pdf>

McNeely, M.J., Boyko, E.J., Shofer, J.B., Morris, L.N., Leonetti, D.L., Fujimoto, W.Y. (2001). Standard definitions of overweight and central adiposity for determining diabetes risk in Japanese Americans. *EJCN*, 74, 101-107. Diakses dari: <http://ajcn.nutrition.org>

Nezhad, M., Ghayour, M. M., Parizadeh, M. R., Safarian, M., Esmaili, H., Parizadeh, S. M., Khodae, G., Hosseini, J., Abasalti, Z., Hassankhani, B., Ferns, G. (2008). Prevalence of type 2 diabetes mellitus in iran and its relationship with gender, urbanization, education, marital status, and occupation. *Singapore Med J*, 49(7), 571-576.

Schienkiewitz, A., Schulze, M. B., Hoffman, K., Kroke, A., Boeing, H. (2006). Body mass index history and risk of type 2 diabetes: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Potsdam Study. *AJCN*, 84, 427-433. Diakses dari: <http://ajcn.nutrition.org>

Weinsten A. R., Sesso, H.D. Lee, M. I., Cook, Nancy R., Manson, J.E., Buring, J.E., Gaziano, J.M. (2004). Relationship of Physical Activity vs Body Mass Index with Type 2 Diabetes in Women. *JAMA*, 292(10), 1232-1234. Diakses dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15353531>

World Health Organization. (2010). *Prevalence of Diabetes in The Who South- East Region*. Diakses dari: <http://www.who.int/>