

Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Sindrom Metabolik Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo

Gevino Valentina Widodo¹, Zaenal Abidin²

¹Mahasiswi S1 Kesehatan Masyarakat, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

²Dosen S1 Kesehatan Masyarakat, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

E-mail: gevalentin02@gmail.com

ABSTRACT

Metabolic syndrome can increase the risk of the onset of DM type 2 if not treated properly can lead to chronic complications, namely macrovascular and microvascular with a prevalence of metabolic syndrome of 20-25%. The purpose of this study is to determine the relationship between body mass index and metabolic syndrome in type 2 DM patients. This research used Cross Sectional study design, research instruments using secondary data. The population of this study were the patients with Type 2 DM who is suffering from metabolic syndrome and did not suffer from the metabolic syndrome is 86 sample. The method was Purposive Sampling technique with the analysis of the Chi-Square Test. The Variables that proved by the Body Mass Index and associated with Metabolic Syndrome in Type 2 DM patients were the value of the p -value of $0.000 < \alpha 0.05$ OR by 20,0 (95% CI = 6,5 to 61,1). There is a relationship between Body Mass Index and the Metabolic Syndrome in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. This study shows that respondents who suffer from Type 2 diabetes with obesity are 20 times more likely to suffer from metabolic syndrome than respondents who are not obesity.

ABSTRAK

Sindrom Metabolik dapat meningkatkan risiko timbulnya DM tipe 2 apabila tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronis, baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler dengan prevalensi sebesar yaitu 20-25%. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan sindrom metabolik pada penderita DM tipe 2. Jenis penelitian ini desain studi *Cross Sectional* dengan instrumen penelitian menggunakan data sekunder. Populasi studi adalah penderita DM Tipe 2 yaitu menderita sindrom metabolik dan tidak menderita sindrom metabolik yaitu dengan sampel 86 orang. Metode yang digunakan adalah teknik *Purposive Sampling* dengan analisis Uji *Chi-Square*. Variabel yang terbukti Indeks Massa Tubuh berhubungan dengan Sindrom Metabolik pada penderita DM Tipe 2 di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo adalah nilai p -value $0,000 < \alpha 0,05$ OR sebesar 20,0 dan (95% CI = 6,5-61,1). Ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Sindrom Metabolik pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. Penelitian ini menunjukkan bahwa responden yang menderita DM Tipe 2 dengan disertai obesitas memiliki kemungkinan lebih besar 20 kali lipat untuk menderita sindrom metabolik dibandingkan dengan responden tidak obesitas.

Keywords: *Body Mass Index, Metabolic Syndrome, Diabetes Mellitus*

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang disebabkan oleh pankreas yang tidak cukup insulin yang menyebabkan gula dalam darah tinggi. Penyakit diabetes mellitus diakibatkan mengkonsumsi makanan akan tinggi gula yang berlebihan atau efeknya dari pemakaian obat-obatan yang berlebihan. Diabetes mellitus disebabkan karena hormon

insulin yang tidak mampu dihasilkan oleh pankreas untuk menetralkan gula darah tinggi pada tubuh (Infodatin, 2018).

Menurut WHO (*World Health Organization*) pada tahun 2016, jumlah angka penderita diabetes mellitus telah mengalami peningkatan dari 108 juta penduduk pada tahun 1980 menjadi 422 juta penduduk pada tahun 2016. Menurut *International Diabetes*

Federation (IDF) pada tahun 2017 prevalensi DM di dunia mencapai 424,9 juta jiwa dan diperkirakan akan mencapai 628,6 juta jiwa pada tahun 2045 yang berusia antara 20-79 tahun. (Krisnatuti, 2014).

Menurut data dari organisasi kesehatan di dunia World Health Organisation (WHO), Di Indonesia merupakan negara dengan penderita DM terbanyak ke enam di dunia dengan jumlah penderita DM mencapai 10,3 juta jiwa. Indonesia dengan kejadian diabetes paling tinggi di bawah China, India, USA, Brazil, Rusia, dan Meksiko. Diperkirakan angka tersebut akan terus mengalami peningkatan mencapai 16,7 juta jiwa pada tahun 2045 (IDF, 2017).

Provinsi Jawa Timur merupakan peringkat 10 besar penderita diabetes se-Indonesia. Berdasarkan hasil data Riskesdas pada penderita diabetes di Jawa Timur tahun 2013-2018 telah meningkat yang sebelumnya 6,9% tahun 2013 telah meningkat menjadi 10,9% penderita pada tahun 2018 (Riskesdas, 2018).

Berdasarkan data Profil Kesehatan Kota Madiun tahun 2017 pengamatan penyakit berpotensi KLB dan penyakit tidak menular (PTM) yang diamati puskesmas terdapat suatu pola dan trend penyakit pada diabetes mellitus sebesar 15,034 kasus dimana penyakit diabetes mellitus berada di 10 peringkat trend penyakit dan penyakit diabetes mellitus telah menempati urutan ke-3. (Profil Kesehatan Kota Madiun, 2017).

Berdasarkan data yang didapatkan di Puskesmas Manguharjo Kota Madiun angka kejadian diabetes mellitus masih tinggi dilihat dari tahun ke tahun telah meningkat, dihitung

pada tahun 2017 terdapat 1.511 kasus penderita diabetes melitus, tahun 2018 naik 1.919 kasus penderita diabetes mellitus, dan terhitung tahun 2019 sudah tercatat 267 kasus penderita diabetes mellitus, dimana total keseluruhan kasus penderita diabetes mellitus di hitung dari tahun 2017-2019 adalah 3.697 kasus yang tersebar di 4 kelurahan yaitu Manguharjo, Nambangan Lor, Nambangan Kidul, dan Winongo (Laporan PTM Puskesmas Manguharjo, 2019). Dari 4 kelurahan tersebut hasil laporan dari posbindu terdapat kasus kejadian diabetes mellitus tipe 2 yang paling tinggi yaitu pada kelurahan Nambangan Lor terdapat 109 orang yang menderita diabetes mellitus tipe 2. (Laporan Posbindu Puskesmas Manguharjo, 2019).

Sindrom metabolik (SM) adalah gangguan penyimpangan fungsi tubuh yaitu diakibatkan adanya obesitas, hipertensi, dislipidemia (peningkatan kadar kolesterol terutama LDL, trigliserid, dan rendahnya kadar HDL) (Sandra R, 2015). Sindrom metabolik pada penderita diabetes mellitus bahwa angka tingginya kejadian sindrom metabolik dapat menyebabkan terjadinya komplikasi (Sugiani, 2011). Peningkatan hipertensi, penumpukan lemak pada perut, keseimbangan lemak darah akibat resistensi insulin yang terganggu yang bisa menyebabkan penyakit komplikasi (Lingga, 2012).

Berdasarkan dari hasil uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul tentang “Hubungan Indeks Masa Tubuh dengan Sindrom Metabolik pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Posbindu

Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo”.

sekunder (hasil catatan rekam medik posbindu ptm) dengan sampel sejumlah 86 orang, cara analisis data yaitu analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square*.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian ini yaitu metode studi *Cross Sectional*, teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi (data pengukuran), sumber data menggunakan data

HASIL PENELITIAN

1. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 1. Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo

| No | Jenis Kelamin | Frekuensi | Persentase (%) |
|--------------|---------------|-----------|----------------|
| 1. | Laki-laki | 29 | 33,7 |
| 2. | Perempuan | 57 | 66,3 |
| Total | | 86 | 100,0 |

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa sebagian besar responden

berjenis kelamin perempuan yaitu sebesar 57 orang (66,3%).

2. Karakteristik Berdasarkan Usia

Tabel 2. Distribusi Berdasarkan Usia di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo

| No | Usia | Frekuensi | Persentase (%) |
|--------------|-------------------|-----------|----------------|
| 1. | 36-45 tahun | 8 | 9,3 |
| 2. | 46-55 tahun | 24 | 27,9 |
| 3. | 56-65 tahun | 25 | 29,1 |
| 4. | ≥ 66 tahun keatas | 29 | 33,7 |
| Total | | 86 | 100,0 |

Berdasarkan tabel, bahwa responden dengan usia paling banyak adalah berusia ≥ 66 tahun keatas yaitu sebanyak 29 orang (33,7%),

sedangkan responden dengan usia paling sedikit adalah berusia 36-45 tahun yaitu 8 orang (9,3%).

3. Karakteristi Berdasarkan Pendidikan

Tabel 3. Distribusi Berdasarkan Pendidikan di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo

| No | Pendidikan | Frekuensi | Persentase(%) |
|--------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| 1. | Tingkat Pendidikan Dasar | 33 | 9,3 |
| 2. | Tingkat Pendidikan Menengah | 46 | 27,9 |
| 3. | Tingkat Pendidikan Tinggi | 7 | 8,1 |
| Total | | 86 | 100,0 |

Berdasarkan tabel, bahwa responden memiliki Tingkat Pendidikan Menengah yaitu 46 orang (53,5%), sedangkan responden dengan Tingkat

Pendidikan Tinggi yaitu sebanyak 7 orang (8,1%).

Tabel 4. Distribusi Berdasarkan Pekerjaan di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo

| No | Pekerjaan | Frekuensi | Persentase (%) |
|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| 1. | Tidak Bekerja | 37 | 43,0 |
| 2. | Karyawan Swasta | 29 | 33,7 |
| 3. | Pedagang | 8 | 9,3 |
| 4. | Wiraswasta | 8 | 9,3 |
| 5. | Pensiunan | 4 | 4,7 |
| Total | | 86 | 100,0 |

4. Karakteristik Berdasarkan Pekerjaan

Berdasarkan tabel, bahwa responden tidak bekerja yaitu sebanyak 37 orang (43,0%) yang paling tinggi, sedangkan responden

pensiunan yaitu sebanyak 4 orang (4,7%) yang paling rendah.

Tabel 5. Distribusi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo

| No | IMT | Frekuensi | Persentase (%) |
|--------------|----------------|-----------|----------------|
| 1. | Obesitas | 46 | 53,5 |
| 2. | Tidak Obesitas | 40 | 46,5 |
| Total | | 86 | 100,0 |

5. Karakteristik Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Berdasarkan tabel, menunjukkan responden mengalami obesitas berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu sebanyak 46 orang (53,5%), sedangkan responden yang tidak obesitas berdasarkan Indeks

Massa Tubuh (IMT) sebanyak 40 orang (46,5%).

Tabel 6. Distribusi Berdasarkan sindrom metabolik di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo

| No | Sindrom Metabolik | Frekuensi | Persentase (%) |
|--------------|-------------------------|-----------|----------------|
| 1. | Sindrom Metabolik | 50 | 58,1 |
| 2. | Tidak Sindrom Metabolik | 36 | 41,9 |
| Total | | 86 | 100,0 |

6. Karakteristik Responden Berdasarkan Sindrom Metabolik

Berdasarkan tabel, menunjukkan bahwa responden menderita sindrom

metabolik yaitu sebanyak 50 orang (58,1%), sedangkan responden yang

tidak menderita sindrom metabolik yaitu 36 orang (41,9%).

7. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Sindrom Metabolik pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Tabel 7. Tabulasi Silang Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Sindrom Metabolik pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

| IMT | Sindrom Metabolik | | | | Total | RP | 95% CI | P | |
|----------------|-------------------|------|-------------------------|------|-------|-----|--------|----------|-------|
| | Sindrom Metabolik | | Tidak Sindrom Metabolik | | | | | | |
| | N | % | N | % | | | | | |
| Obesitas | 40 | 87,0 | 6 | 13,0 | 46 | 100 | 20,0 | 6,5-61,1 | 0,000 |
| Tidak Obesitas | 10 | 25,0 | 30 | 75,0 | 40 | 100 | | | |

Berdasarkan tabel, apat diketahui bahwa responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang obesitas yaitu sebanyak 40 orang (87,0%) mengalami sindrom metabolik, lebih besar dibandingkan responden yang tidak obesitas yaitu sebanyak 10 orang (25,0%) mengalami sindrom metabolik pada penderita DM tipe 2.

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa nilai *p-value* $0,000 < \alpha 0,05$ maka dapat ditarik kesimpulan secara statistic yang berarti bahwa ada hubungan antara indeks massa tubuh (imt) dengan sindrom metabolik pada penderita diabetes mellitus tipe 2, dengan nilai RP sebesar 20,0 dan (95% CI = 6,5-61,1), maka dapat disimpulkan bahwa responden yang menderita DM Tipe 2 yang mengalami obesitas kemungkinan sebesar 20 kali lipat lebih besar untuk menderita sindrom metabolik dibandingkan dengan responden tidak mengalami obesitas.

PEMBAHASAN

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Sindrom Metabolik pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang menderita DM Tipe 2 mengalami sindrom metabolik yang memiliki obesitas berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu sebanyak 40 orang (87,0%). Hal tersebut didukung dengan hasil uji *Chi-Square* dengan membaca *Continuity Correction* karena memiliki nilai *expected* > 5 dan jumlah sel < 20% yang menunjukkan bahwa nilai *p. Value* = $0,000 < \alpha = 0,05$ dan nilai RP sebesar 20,0 (95% CI (6,5-61,1)). Hasil tersebut membuktikan bahwa ada hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Sindrom Metabolik pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo. Jadi responden yang mengalami obesitas lebih banyak 20 kali lipat mengalami sindrom metabolik daripada responden yang tidak mengalami obesitas.

Obesitas artinya berat badan yang memiliki minimal 20% dari berat badan normal atau

Indeks Masa Tubuh. Obesitas disebabkan reseptor insulin pada sel diseluruh tubuh kurang sensitive sehingga insulin dalam darah tidak bisa dimanfaatkan akibatnya adalah kadar gula darah menjadi meningkat (Ilyas dalam Soegondo, 2007).

Penelitian ini sejalan dengan Marice Sihombing 2015 ada hubungan sindrom metabolik (SM) dengan penyakit DM. Semakin besarnya jumlah komponen sindrom metabolik risiko pada penyakit degeneratif yaitu DM semakin besar. Bahwa responden pada perempuan lebih berisiko mendapatkan penyakit sindrom metabolik dibandingkan dengan laki-laki, pada kelompok umur seiring bertambahnya umur insiden penyakit sindrom metabolik bisa meningkat. Secara umum, apabila umur semakin tuafungsi metabolisme bisa menurun di dalam tubuh sehingga terjadilah penyakit kronis seperti DM, PJK dan stroke.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan, banyak responden penderita DM Tipe 2 yang menderita sindrom metabolik dan juga mengalami obesitas yaitu sebanyak 40 orang (87,0%), hal ini dikarenakan mempunyai lebih dari tiga komponen dari sindrom metabolik dibarengi terdapat penyakit yang lainnya juga menyertai jadi tidak hanya penyakit diabetes mellitus saja namun ada beberapa penyakit yang mereka alami seperti obesitas, hipertensi, kadar trigliserida tinggi dan juga kadar HDL rendah.

Dikarenakan cenderung memiliki gaya hidupnya yang buruk seperti akibat pola makan yang buruk dengan kecenderungan kurang mengkonsumsi sayur dan buah,

konsumsi makanan atau minuman manis lebih dari satu kali perhari, makanan berlemak, berkolesterol, seperti makanan barat, konsumsi daging dan makanan gorengan yang dapat meningkatkan *syndrome metabolic*, aktifitas fisik yang tidak seimbang seperti pada orang obesitas cenderung malas bergerak aktif dan menghabiskan waktu dengan menonton televisi dan duduk bercerita, hal ini terjadi penumpukan yang bergantung pada asupan yang diperoleh, karena bila asupan makanan meningkat seperti pola makan yang berlebih, sedangkan pengeluaran energinya tidak ditingkatkan, maka hal itulah yang menyebabkan penumpukan lemak dapat meningkatkan sindrom metabolik.

Sedangkan responden penderita DM tipe 2 yang menderita sindrom metabolik tetapi tidak memiliki obesitas yaitu sebanyak 10 orang (25,0%) terdapat komponen sindrom metabolik paling sedikit yaitu mempunyai penyakit hipertensi, hal ini dikarenakan responden cenderung memperhatikan makanan yang dikonsumsinya seperti mengurangi makanan yang berlemak dan makanan manis, aktivitas fisik yang seimbang serta rutin dalam mengontrol gula darah setiap bulan pada penderita DM tipe 2.

Kelebihan berat badan atau obesitas adalah faktor resiko dari berbagai penyakit degeneratif salah satunya yaitu diabetes mellitus. Obesitas diakibatkan oleh retensi insulin yang berlebihan oleh sel beta pancreas di dalam darah (*hiperinsulinemia*). Insulin dibutuhkan oleh lemak agar bisa menyimpan dan dikelola ke dalam sel tubuh. Apabila insulin tidak bisa mengubah lemak menjadi

sumber energi bagi sel tubuh, lemak di dalam tubuh akan tertimbun bisa mengakibatkan kadar gula dalam darah bisa naik. (Soewondo, 2011).

Sindrom metabolik penderita DM Tipe 2 apabila tidak bisa ditangani dengan baik dapat menyebabkan berbagai penyakit komplikasi kronis. Tindakan pengendalian penyakit DM dalam mencegah terjadinya komplikasi menjaga tingkat gula darah penderita sebaik mungkin dengan batas normal. Sindrom metabolik pada penderita diabetes mellitus bahwa angka tingginya kejadian sindrom metabolik dapat menyebabkan terjadinya komplikasi (Sugiani, 2011). Peningkatan hipertensi, penumpukan lemak pada perut, keseimbangan lemak darah akibat resistensi insulin yang terganggu yang bisa menyebabkan penyakit komplikasi (Lingga, 2012).

Oleh karena itu perlu pentingnya kesadaran masyarakat untuk menjaga kesehatan tubuhnya dengan rutin menerapkan gaya hidupnya yang lebih sehat seperti perlu menerapkan pola makan sehat yaitu gizi yang seimbang, rendah kalori, tinggi serat, dan tinggi antioksidan, serta melakukan aktivitas fisik yang seimbang seperti menyisipkan aktivitas fisik ringan (*stretching*) disela-sela aktivitas duduk, melakukan olahraga secara rutin, misalnya melakukan olahraga bersama seperti senam 3 – 5 kali seminggu, bersepeda bersama, dan jalan bersama dan lebih rutin mengontrol gula darah bagi penderita DM tipe 2.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian tentang Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Sindrom Metabolik pada penderita DM Tipe 2 di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Distribusi frekuensi berdasarkan Indeks Massa Tubuh bahwa sebagian besar responden adalah mengalami obesitas yaitu 46 orang (53,5%).
2. Distribusi frekuensi berdasarkan Sindrom Metabolik bahwa sebagian besar responden adalah mengalami sindrom metabolik yaitu 40 orang (87,0%).
3. Ada hubungan yang signifikan Indeks Massa Tubuh dengan Sindrom Metabolik pada penderita DM Tipe 2 di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo.

Adapun sarannya sebagai berikut:

1. Bagi Puskesmas Manguharjo

Dari pihak Puskesmas Manguharjo lebih meningkatkan kegiatan penyuluhan dan pengetahuan tentang penyakit tidak menular, dan cara pengendaliannya. Serta melibatkan anggota keluarga penderita penyakit tidak menular agar keluarga juga ikut mendampingi dalam mengontrol penyakit yang diderita oleh anggota keluarga.

2. **Bagi Masyarakat**

Diharapkan masyarakat memiliki kesadaran untuk menjaga kesehatan tubuhnya dengan rutin menerapkan gaya hidup yang lebih sehat, menerapkan pola makan yang sehat yaitu gizi yang seimbang, mengontrol kesehatan bagi penderita, melakukan aktivitas fisik yang seimbang agar dapat menurunkan resiko sindrom metabolik dan lebih rutin mengontrol gula darah bagi penderita DM tipe 2.

3. **Bagi Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun**

Penelitian ini diharapkan agar bisa dijadikan referensi dan membantu dalam pengerjaan tugas serta untuk menambah pengetahuan tentang penyakit diabetes melitus.

4. **Bagi Peneliti Selanjutnya**

Peneliti sarankan untuk melakukan penelitian selanjutnya tentang faktor-faktor yang mempengaruhi DM tipe 2 dan perlu diteliti lebih lanjut faktor yang diketahuipenyakit DM tipe 2. Peneliti sarankan juga untuk melakukan penelitian dengan menggunakan uji Multivariat agar dapat mengetahui faktor yang lebih mempengaruhi pada penderita DM tipe 2.

S, et al. 2007. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta: FKUI

2. Infodatin. 2018. Pusat Data dan *Informasi* Kementerian Kesehatan RI. Jakarta Selatan.
3. International Diabetes Federation. 2017. *Diabetes Atlas – Seventh Edition (7th ed)*. International Diabetes Federation.
4. Krisnatuti, et. al. 2014. *Diet Sehat Untuk Penderita Diabetes Mellitus Edisi Revisi*. Jakarta Timur: Penebar Swadaya.
5. Lingga, L. 2012. *Program Anti-X Tanpa Obat, Sindrom X: Diabetes Tipe-2, Hiperkolesterolemia, dan Hipertrigliserida, Hipertensi, dan Obesitas*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
6. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur. 2017. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.
7. Rini, S. 2015. *Sindrom Metabolik*. Penelitian: Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
8. Riskesdas. 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
9. Sihombing, M. (2016). *Hubungan Komponen Sindrom Metabolik Dengan Risiko Diabetes Melitus Tipe 2*. Pp.18-28.
10. Sugiani, S. (2011). *Status Gizi dan Status Metabolik Pasien Diabetes Mellitus Rawat Jalan Di RSUP Sanglah Denpasar*. Jurnal Ilmu Gizi. Vol 2 No 1, Februari 2011: 49-57.
11. Soewondo, et. al. (2011). "Prevalence, Characteristics, and Predictors of Prediabetes in Indonesia". *Medicine Journal Indonesia*, Vol.20, No.4.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ilyas, E.I. *Manfaat Latihan Jasmani bagi Penyandang Diabetes*, dalam Soegondo,