



## HUBUNGAN ANTARA KEPATUHAN MENGIKUTI PROGRAM PENGELOLAAN PENYAKIT KRONIS (PROLANIS) BPJS DENGAN STABILITAS GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS BABAT KABUPATEN LAOMGAN

Aditya Primahuda<sup>1</sup>, Untung Sujianto<sup>2</sup>

- 1) Mahasiswa Jurusan Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro (email : [a.primahuda@gmail.com](mailto:a.primahuda@gmail.com))
- 2) Staf Pengajar Departemen Keperawatan Dewasa, Jurusan Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro (email : [untung71@yahoo.co.id](mailto:untung71@yahoo.co.id))

### ABSTRACT

The stability of blood sugar plays an important role in the management of diabetes. Diabetes blood sugar level is determined by adherence to the four pillars of Management DM. This is facilitated by the government through PROLANIS managed by BPJS. The purpose of the study was to determine the relationship between adherence to follow PROLANIS with stability of blood sugar in people with diabetes. The research design was correlational cross sectional analytic quantitative non-experimental approach. The sampling of this research used total sampling with 82 participants that was member of PROLANIS at Public Health Center of Babat Lamongan. Datas were collected using a questionnaire dietary compliance, Baecke, MMAS-8 and the medical records of patients. Statistical test results using alternative fisher exact test showed  $p = 0.000 < \alpha (0.05)$  which means there was a significant relationship between adherence follow PROLANIS with the stability of blood sugar. This shows that the higher level of compliance has better stability of blood sugar. Based on the four pillars of PROLANIS majority of people with diabetes do not adhere to education (61%), physical activity (56%), and treatment (52.3%), while the majority of people with diabetes adhere to a diet (90.2%). The conclusion is that there was a relationship between compliance with follow PROLANIS blood sugar stability so that it can be used as a reference for people with diabetes to improve compliance with the 4 pillars PROLANIS management of DM in order to have a stable blood sugar.

**Keywords** : *Adherence PROLANIS, Stability of Blood Sugar, Diabetes Mellitus*

### ABSTRAK

Stabilitas gula darah memegang peranan penting dalam pengelolaan DM. Kadar gula darah diabetisi sangat ditentukan oleh kepatuhan terhadap 4 pilar Penatalaksanaan DM. Hal ini difasilitasi pemerintah melalui PROLANIS yang dikelola oleh BPJS. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui hubungan antara kepatuhan mengikuti PROLANIS dengan stabilitas gula darah pada diabetisi. Desain penelitian ini adalah korelasional analitik dengan *cross sectional* dengan pendekatan kuantitatif non-eksperimental. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling dengan jumlah sampel 82 diabetisi peserta PROLANIS di Puskesmas Babat Kabupaten Lamongan. Pengambilan data dilakukan menggunakan kuesioner kepatuhan diet, Baecke, MMAS-8 dan rekam medis pasien. Hasil uji statistik menggunakan uji alternatif *fisher exact* menunjukkan  $p=0,000 < \alpha (0,05)$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan

antara kepatuhan mengikuti PROLANIS dengan stabilitas gula darah. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kepatuhan maka semakin baik stabilitas gula darahnya. Berdasarkan 4 pilar PROLANIS mayoritas diabetisi tidak patuh terhadap edukasi (61%), aktivitas fisik (56%), dan pengobatan (52,3%), sedangkan mayoritas diabetisi patuh terhadap diet (90,2%). Kesimpulannya adalah ada hubungan antara kepatuhan mengikuti PROLANIS dengan stabilitas gula darah sehingga dapat digunakan sebagai acuan diabetisi dalam meningkatkan kepatuhan pada 4 pilar penatalaksanaan PROLANIS DM agar memiliki gula darah yang stabil.

**Kata Kunci : Kepatuhan PROLANIS, Stabilitas Gula Darah, Diabetes Melitus**

## **Pendahuluan**

Diabetes Melitus merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Terdapat beberapa jenis dari diabetes melitus (DM) yaitu diabetes melitus tipe 1, diabetes tipe 2, diabetes melitus tipe gestasional, dan diabetes melitus tipe lainnya (IDF, 2015). Diabetes melitus tipe 2 adalah jenis yang paling banyak diderita oleh masyarakat (ADA, 2013)

Menurut data dari *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2015, prevalensi jumlah DM di dunia sebesar 8,8% dengan jumlah penderita sebesar 415 juta penderita dan pada 2040 diperkirakan akan meningkat sebesar 10,4% dengan jumlah 642 juta penderita (IDF, 2015). Menurut IDF tahun 2015, Indonesia menempati peringkat ke-7 penderita diabetes terbanyak di dunia (IDF, 2015). Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS, 2013), jumlah penderita DM tipe 2 Di Indonesia yaitu  $\pm 12.191.564$  jiwa. Prevalensi penderita DM di Jawa Timur yaitu 2,1% menempati peringkat 5 di Indonesia dengan jumlah penderita 605.974 jiwa. Prevalensi diabetisi di Kabupaten Lamongan adalah 1,4 % dengan jumlah kasus 4.138 kasus per tahun menempati peringkat 4 di Provinsi Jawa Timur. Jumlah penderita diabetes di wilayah Kecamatan Babat berjumlah  $\pm 120$  orang (Majalah Bidan, 2011)

DM tergolong penyakit menahun, maka perlu adanya pencegahan komplikasi lebih lanjut (Perkeni, 2011). Salah satu pencegahan komplikasi adalah dengan menjaga stabilitas gula darah pada diabetisi. Oleh karena itu, pemerintah melalui BPJS memberikan pelayanan untuk membantu menjaga stabilitas gula darah dengan membentuk PROLANIS untuk diabetes melitus. Program PROLANIS yang dilaksanakan bagi penderita DM tipe 2 memiliki 4 pilar penatalaksanaan pengendalian gula darah, antara lain edukasi, Terapi Nutrisi Medis (TNM), latihan jasmani, dan intervensi farmakologis (Yunir et al, 2014)

Keberhasilan suatu program dipengaruhi oleh kepatuhan penderita DM dalam melaksanakan terapi. Kepatuhan merupakan kemampuan seseorang untuk tetap melaksanakan tindakan terapi yang telah diberikan oleh penyedia layanan kesehatan (Niven, 2013). Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk meneliti "Hubungan antara kepatuhan Mengikuti Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) BPJS dengan stabilitas gula darah pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Babat Kabupaten Lamongan".

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif non eksperimental dengan rancangan korelasional analitik, dimana peneliti mencoba mencari hubungan antar variabel. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 88. Responden yang hadir saat penelitian ini berjumlah 82 diabetisi yang mengikuti PROLANIS di Puskesmas Babat Lamongan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Total Sampling* (Setiadi, 2007). Variabel penelitian ini adalah Kepatuhan mengikuti 4 pilar PROLANIS DM dan stabilitas gula darah pada penderita DM tipe 2 Puskesmas Kecamatan Babat Lamongan. Instrumen penelitian ini adalah kuesioner kepatuhan diet, kuesioner Baecke, dan kuesioner MMAS-8. Uji validitas dilakukan yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa kuesioner baecke dan MMAS-8 memiliki nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel, sedangkan untuk kuesioner kepatuhan diet memiliki nilai signifikansi  $<$ 5%. Uji reliabilitas dilakukan peneliti sebelumnya di tempat berbeda diperoleh hasilnya sangat reliabel dengan nilai masing-masing *Alpha Cronbach* 0,989 (kuesioner diet), 0,841 (kuesioner baecke), 0,787 (kuesioner MMAS-8). Analisis data menggunakan analisa univariat dan bivariate. Analisa bivariat menggunakan uji *Chi Square* dengan uji alternatif *Fisher Exact* dengan tingkat kesalahan 5%.

## Hasil Penelitian

### 1. Gambaran Karakteristik Penderita Diabetes

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Diabetisi berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, dan IMT, di Puskesmas Kecamatan Babat (n=82)**

Variabel	Jumlah	Presentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	10	12,2%
Perempuan	72	87,8%
<b>Umur</b>		
<35 tahun (dewasa Muda)	0	0%
36 – 45 tahun (dewasa Akhir)	7	8,5%
46 – 55 tahun (lansia muda)	36	43,9%
56 – 65 tahun (lansia Akhir)	37	45,2%
>65 tahun (manula)	2	2,4%
<b>Pendidikan</b>		
Tidak Sekolah	8	9,8%
SD	39	47,5%
SMP	25	30,5%
SMA	10	12,2%
Perguruan tinggi	0	0%
<b>Pekerjaan</b>		
Tidak Bekerja	55	67%
Petani/Buruh	8	9,8%
Swasta/Wiraswasta	19	23,2%
PNS/TNI/POLRI	0	0%
<b>IMT</b>		
Kurus	3	3,7%
Normal	30	36,6%
Gemuk	49	59,7%
<b>Total Diabetisi</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar diabetisi berjenis kelamin perempuan; diabetisi sebagian besar berusia lansia muda dan lansia akhir; memiliki tingkat pendidikan rendah; banyak yang tidak bekerja; dan memiliki IMT yang gemuk.

- Gambaran Kepatuhan mengikuti edukasi PROLANIS pada diabetisi

**Tabel 2.**

**Distribusi frekuensi kepatuhan mengikuti edukasi pada diabetisi di wilayah Kecamatan Babat Lamongan (n=82).**

Kepatuhan mengikuti edukasi	Jumlah	%
Patuh	32	39,0%
Tidak Patuh	50	61,0%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

Tabel 2 menunjukkan bahwa diabetisi yang tidak patuh dalam mengikuti edukasi PROLANIS lebih besar daripada diabetisi yang patuh dalam mengikuti edukasi PROLANIS.

- Gambaran Kepatuhan Diet pada Diabetisi

**Tabel 3.**

**Distribusi frekuensi kepatuhan menjalankan diet pada diabetisi di wilayah Kecamatan Babat Lamongan (n=82)**

Kepatuhan mengikuti edukasi	Jumlah	%
Patuh	74	90,2%
Tidak Patuh	8	9,8%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

Tabel 3 menunjukkan bahwa mayoritas diabetisi patuh dalam melaksanakan pengaturan diet diabetes.

- Gambaran Kepatuhan melakukan Aktivitas Fisik pada Diabetisi

**Tabel 4.**

**Distribusi frekuensi kepatuhan melakukan aktivitas fisik pada diabetisi di wilayah kecamatan Babat Lamongan (n=82)**

Kepatuhan mengikuti edukasi	Jumlah	%
Patuh	36	44%
Tidak Patuh	46	56%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

Tabel 4 menunjukkan bahwa diabetisi yang tidak patuh dalam melaksanakan aktivitas fisik lebih banyak daripada diabetisi yang patuh.

- Gambaran Kepatuhan melaksanakan Pengobatan

**Tabel 5.**

**frekuensi kepatuhan dalam melaksanakan pengobatan pada diabetisi di wilayah kecamatan Babat Lamongan (n=82)**

Kepatuhan mengikuti edukasi	Jumlah	%
Patuh	39	47,7%
Tidak Patuh	43	52,3%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah diabetisi yang tidak patuh dalam melaksanakan pengobatan lebih besar daripada diabetisi yang patuh terhadap pengobatan.

6. Gambaran kepatuhan mengikuti PROLANIS pada diabetisi

**Tabel 6.**

**Distribusi frekuensi kepatuhan mengikuti PROLANIS (meliputi gabungan dari kepatuhan edukasi, diet, aktivitas fisik, pengobatan) pada diabetisi di Puskesmas Kecamatan Babat Lamongan (n=82)**

<b>Kepatuhan mengikuti PROLANIS</b>	<b>Jumlah</b>	<b>%</b>
Patuh	23	28,1%
Tidak Patuh	59	71,9%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

Tabel 6 menunjukkan bahwa sebagian besar diabetisi tidak patuh terhadap 1 atau lebih dari 4 pilar penatalaksanaan DM.

7. Gambaran Stabilitas Gula darah pada diabetisi

**Tabel 7.**

**Distribusi frekuensi stabilitas gula darah pada diabetisi di Puskesmas Kecamatan Babat Lamongan (n=82)**

<b>Stabilitas</b>	<b>Jumlah</b>	<b>%</b>
Stabil	12	14,6%
Tidak Stabil	70	85,4%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

Tabel 7 menunjukkan sebagian besar diabetisi memiliki gula darah tidak stabil.

8. Hubungan Kepatuhan mengikuti PROLANIS dengan Stabilitas Gula darah pada Diabetisi di Puskesmas Babat Lamongan.

**Tabel 8.**

**Hubungan kepatuhan mengikuti PROLANIS dengan stabilitas gula darah dan hasil Uji Alternatif Fisher Exact di Puskesmas Kecamatan Babat Lamongan (n=82)**

<b>Kepatuhan mengikuti PROLANIS</b>	<b>Stabilitas Gula darah</b>				<b>Total</b>	<b>P Value</b>	
	Stabil		Tidak Stabil				
	N	%	N	%	N	%	
Patuh	12	14,6	11	13,4	23	28	<b>0,000</b>
Tidak Patuh	0	0	59	72	59	72	
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>14,6</b>	<b>70</b>	<b>85,4</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	

Tabel 8 menunjukkan bahwa 59 diabetisi (72%) tidak patuh dan memiliki gula darah yang tidak stabil; 12 diabetisi (14,6%) patuh dan memiliki gula darah stabil; 11 diabetisi (13,4%) patuh namun gula darah tidak stabil. Uji tabel silang dalam penelitian ini menggunakan 2x2 namun hasil sel yang nilai *expected*-nya kurang dari 5 ada 25% jumlah cell. Hasil ini tidak layak untuk diuji dengan uji *Chi-Square* oleh karena itu peneliti menggunakan uji alternatif *Fisher Exact* dan menghasilkan nilai  $p=0,000 < (\alpha=0,05)$ . *p value* lebih kecil daripada nilai  $\alpha$ . Karena nilai  $p < 0,05$  maka pada penelitian ini hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima dengan kesimpulan Ada

hubungan antara kepatuhan mengikuti PROLANIS BPJS dengan stabilitas gula darah pada penderita diabetes tipe 2 di wilayah Kecamatan Babat Lamongan

## **Pembahasan**

Hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Babat Kabupaten Lamongan menunjukkan bahwa sebagian besar diabetisi tidak patuh dalam mengikuti PROLANIS. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah tingkat pendidikan yang rendah. Dilihat dari kepatuhan 4 pilar PROLANIS, ketidakpatuhan tertinggi pada kepatuhan edukasi, kemudian kepatuhan aktivitas fisik, dan kepatuhan pengobatan. Sedangkan mayoritas diabetisi patuh dalam melaksanakan diet. Ketidakpatuhan diabetisi dalam mengikuti edukasi disebabkan karena mayoritas tidak hadir 3 kali berturut-turut. Menurut Becker dan Pratt dalam Niven (2013) faktor yang menyebabkan ketidakpatuhan mengikuti edukasi antara lain keyakinan, sikap, dukungan keluarga, dan kepribadian. Mayoritas ketidakpatuhan diabetisi dalam melaksanakan aktivitas fisik karena responden ditempat kerja jarang berdiri, di waktu luang jarang bersepeda, memiliki pekerjaan yang ringan, aktivitas fisik di waktu luang jarang dilakukan. Menurut Putri (2014), faktor yang mempengaruhi ketidakpatuhan antara lain kesibukan individu, belum terbentuknya kebiasaan melakukan olah raga, kurang tersedianya sarana dan prasarana, serta lansia. Mayoritas ketidakpatuhan dalam melaksanakan pengobatan karena responden lupa minum obat. Menurut Tombakan et al (2015), faktor yang dominan terhadap ketidakpatuhan pengobatan adalah pengetahuan.

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar diabetisi patuh dalam melaksanakan pengaturan diet. Berdasarkan hasil penelitian ini sebagian besar diabetisi yang patuh dalam melaksanakan diet karena responden makan sesuai jadwal, makan tidak lebih dari 3x, tidak mengonsumsi banyak gula, dan banyak mengonsumsi sayur dan buah. Menurut Fauzia et al (2016) faktor yang berhubungan dengan kepatuhan edukasi meliputi sikap, pengetahuan, dukungan keluarga dan dukungan tenaga medis.

Hasil penelitian di Puskesmas Babat Lamongan menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kadar glukosa darah yang tidak stabil. Menurut Achjar (2014) obesitas menjadi faktor resiko pada ketidakstabilan gula darah. Selain itu menurut Waspadji dalam Ngaisyah (2015) ketidaksabilan gula darah dipengaruhi oleh pola makan. Sedangkan Menurut Zulkarnain (2015) aktivitas fisik menjadi faktor yang menyebabkan kestabilan gula darah.

Hasil analisis data dalam penelitian ini menggunakan rumus *chi-square* dengan uji alternatif *fisher exact* dengan tingkat kesalahan (*alpha*) 0,05. Diperoleh hasil yang signifikan ( $p=0,000$ ) yang berarti  $p \text{ value} < 0,05$ , maka hipotesis diterima, artinya ada hubungan antara kepatuhan mengikuti PROLANIS dengan stabilitas gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Babat Kabupaten Lamongan. Hal ini menunjukkan semakin rendah kepatuhan diabetisi dalam melaksanakan pengelolaan PROLANIS DM, maka kadar gula darah semakin tidak stabil. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian didukung oleh Suadzah (2015), bahwa terdapat hubungan signifikan antara kepatuhan mengikuti Kegiatan PROLANIS dengan Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus dengan analisis *fisher exact* ( $p=0,04$ ) dan arah korelasi positif.

Selain itu penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri (2014), bahwa terdapat hubungan antara 4 pilar penatalaksanaan diabetes meliputi edukasi, olahraga, pengaturan makan, dan kepatuhan pengobatan terhadap rerata gula darah dengan masing-masing nilai *chi square test* edukasi  $p=0,031$  ( $p<\alpha$ ), pengaturan makan  $p=0,002$  ( $p<\alpha$ ), olah raga  $p = 0,017$  ( $p<\alpha$ ), dan kepatuhan pengobatan  $p=0,003$  ( $p<\alpha$ ).<sup>17</sup>

### **Kesimpulan dan Saran**

Diabetisi paling banyak berjenis kelamin perempuan yaitu 72 orang (87,8%). Kebanyakan diabetisi berada pada rentang usia lansia akhir (56-65) yaitu 37 orang (45,2%). Berdasarkan tingkat pendidikannya, kebanyakan diabetisi memiliki tingkat pendidikan SD 39 orang (47,5%). Sebagian besar diabetisi tidak bekerja yaitu 55 orang (67%). Selain itu sebagian besar diabetisi memiliki IMT gemuk sebanyak 49 orang (59,7%). Sebagian besar diabetisi tidak patuh dalam mengikuti PROLANIS yaitu 59 orang (71,9%), sedangkan yang patuh ada 23 (28,1%). Sebagian besar diabetisi memiliki kadar gula darah tidak stabil dalam 3 bulan pemeriksaan, yaitu 70 orang (85,4%) sedangkan diabetisi yang memiliki gula darah yang stabil sebanyak 12 orang (14,6%). Terdapat hubungan signifikan antara kepatuhan pengikuti PROLANIS dengan stabilitas gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan nilai  $p=0,000 < \alpha$  (0,05). Diharapkan diabetisi patuh terhadap semua pilar pengelolaan DM, seperti edukasi, aktivitas fisik dan pengobatan agar mendapatkan gula darah yang stabil.

### **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih peneliti sampaikan kepada dosen pembimbing, seluruh civitas akademik kampus keperawatan semua pihak yang telah membantu penyusunan penelitian ini.

### **Daftar Pustaka**

- Achjar, A H., Ariani, N., dan Seriana, I. 2014. Hubungan obesitas dengan kadar gula darah sewaktu pada usia dewasa awal di wilayah kerja puskesmas 1 abang tahun 2014. Jurnal keperawatan Jiwa, Komunitas dan Manajemen vol. 1(2).
- ADA. 2013. Diabetes mellitus type 2 [internet].. [www.diabetes.org](http://www.diabetes.org).
- Fauzia Y, Sari E, dan Artini B. 2016. Gambaran faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan diet penderita diabetes melitus di wilayah Puskesmas Pakis Surabaya. STIKES William Both
- IDF. Atlas diabetes seventh edition 2015. Vancouver. International Diabetes Federation. Available From. <http://www.diabetesatlas.org/>
- INFODATIN. 2012. Situasi dan analisis diabetes. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ngaisyah, D. 2015. Hubungan pola makan dengan tingkat gula darah anggota DPRD Provinsi Kalimantan Timur. Jurnal Medika Respati ; vol. 10(2).
- Niven, Niven. 2013. Psikologi kesehatan; Pengantar untuk profesi perawat & profesional kesehatan lain (edisi 2). Jakarta: EGC.

- Perkeni. 2011. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- Putri N H K, dan Isfandiari M A. 2013. Hubungan 4 pilar pengendalian DM tipe 2 dengan rerata kadar gula darah. JBE ; vol. 1(2).
- Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI ; 2013. Majalah Bidan. Inilah 4 kota di Jatim dengan penderita DM terbanyak [internet]. Tersedia dari : <http://majalahbidan.com/inilah-4-kota-di-jatim-dengan-penderita-diabetes-terbanyak/>. Diakses pada 22 Mei 2016
- Setiadi. 2007. Konsep & Penulisan Riset Keperawatan. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Suadzah, R. 2015. Hubungan antara tingkat kepatuhan mengikuti kegiatan PROLANIS dengan kadar HbA1c. Universitas Sebelas Maret. Tersedia dari : <http://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/50282/Hubungan-antara-Tingkat-Kepatuhan-Mengikuti-Kegiatan-Prolanis-pada-Pasien-Diabetes-Mellitus-Tipe-2-dengan-Kadar-HbA1C>. Diakses pada 31 Juli 2016.
- Tombokan V., Rattu A., dan Tilaar Ch. 2015. Faktor – faktor yan berhubungan dengan kepatuhan berobat pasien diabetes melitus pada praktik dokter keluarga di kota Tomohon. JIKMU; vol. 5(2).
- Yunir et al. 2014. Panduan klinis prolanis DM tipe 2 BPJS kesehatan. Jakarta : BPJS Kesehatan
- Zulkarnain et al. 2015. Pengaruh latihan fisik teratur terhadap kadar glukosa darah dan hubungannya dengan kadar testosteron total pada tikus model diabetes. MKB; Vol 47(1) Hal 16-21.