

**ANALISIS HUBUNGAN *ACTIVITY OF DAILY LIVING* (ADL), AKTIVITAS FISIK DAN KEPATUHAN DIET TERHADAP
KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELITUS DI WILAYAH KERJA
PUSKESMAS POASIA TAHUN 2017**

Nur sam¹ Hariati Lestari² Jusniar Rusli Afa³

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo¹²³

nursam570@yahoo.co.id¹ lestarihariati@yahoo.co.id² jusniar.rusliafa@gmail.com³

ABSTRAK

Kadar gula darah adalah jumlah glukosa (gula) dalam darah. Dalam pemeriksaan gula darah, dikenal dua jenis pengukuran yaitu pengukuran gula darah puasa dan pengukuran gula darah sewaktu. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Kendari diketahui bahwa wilayah kerja puskesmas Poasia diketahui memiliki jumlah kasus diabetes terbanyak. Pada tahun 2013 jumlah *rate* kasus diabetes sebesar 12 kasus per 1000 penduduk, 2014 10 kasus per 1000 penduduk, 2015 16 kasus per 1000 penduduk, dan tahun 2016 sebesar 12 kasus per 1000 penduduk. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan *activity of daily living*, aktivitas fisik, dan kepatuhan diet terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas Poasia tahun 2017. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *observasional* analitik dengan desain studi *cross sectional* (potong lintang). populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes mellitus yang berada di wilayah kerja puskesmas Poasia, yang berjumlah 472 orang. Sampel dari penelitian ini sebanyak 63 orang dengan teknik pengambilan *simple random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ada hubungan yang signifikan antara *activity of daily living* dengan kadar gula darah penderita diabetes dengan nilai *p* value 0,045, Ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah penderita diabetes dengan nilai *p* value 0,002. Ada hubungan yang signifikan antara kepatuhan diet dengan kadar gula darah pasien diabetes dengan nilai *p* value 0,008.

Kata Kunci: Kadar Gula Darah, ADL, Aktivitas Fisik, Kepatuhan Diet.

THE RELATED OF ACTIVITY OF DAILY LIVING (ADL), PHYSICAL ACTIVITY, AND DIET COMPLIANCE WITH BLOOD SUGAR LEVELS IN DIABETIC PATIENTS AT WORKING AREA OF POASIA HEALTH CENTERS IN 2017

Nur sam¹ Hariati Lestari² Jusniar Rusli Afa³

Faculty of Public Health Halu Oleo University¹²³

nursam570@yahoo.co.id¹ lestarihariati@yahoo.co.id² jusniar.rusliafa@gmail.com³

ABSTRACT

Blood sugar levels is the numbers of glucose in the blood. In blood glucose examination, known two types of measurements were measurement of fasting blood glucose and measurement of blood sugar at the time. Based on the data of Dinas Kesehatan Kendari City was known that the case of diabetic in a working area of Poasia Health Center was the highest in Kendari. In 2013, the case rate of diabetic was 12 cases per 1000 populations, 2014 was 10 cases per 1000 populations, 2015 was 16 cases per 1000 populations, and 2016 was 12 cases per 1000 populations. The aims of this study was to determine the related of activity of daily living (adl), physical activity, and diet compliance with blood sugar levels in diabetic patients at working area of poasia health centers in 2017. The method used was observational analytic study with cross sectional study approach. The population in this study was all diabetic patients in working area of Poasia Health Center that amount 472 people. The samples in this study were 63 people with simple random sampling as a technique sampling. The results showed that there was a significant relationship between *activity of daily living* with blood sugar levels in diabetic patients with p value 0,045, there was a significant relationship between physical activity with blood sugar levels in diabetic patients with p value 0,002. There was a significant relationship between diet compliance with blood sugar levels in diabetic patients with p value 0,008.

Key word : Blood Sugar Level, ADL, Physical Activity, Diet Complian.

PENDAHULUAN

Transmisi epidemiologi dari penyakit menular menjadi penyakit tidak menular semakin jelas, hal ini dikarenakan adanya perubahan perilaku masyarakat, seperti gaya hidup yang tidak sehat, tingginya konsumsi *junk-food* dan *fast food*, konsumsi pangan tinggi kalori, konsumsi makanan berlemak, konsumsi rokok dan alkohol, serta rendahnya konsumsi serat, buah dan sayur, dan aktivitas fisik. Di proyeksikan pada tahun 2030, jumlah kesakitan akibat penyakit tidak menular (PTM) dan kecelakaan akan meningkat dan penyakit menular akan menurun¹.

Salah satu PTM yang menyita banyak perhatian adalah Diabetes Melitus (DM). DM adalah gangguan kesehatan yang berupa kumpulan gejala yang disebabkan oleh peningkatan kadar gula (*glukosa*) darah akibat kekurangan atau resistensi insulin. DM merupakan suatu penyakit kronis yang memerlukan penanganan medis secara berkelanjutan. Penyakit ini semakin berkembang dalam hal kasus begitu pula dalam hal diagnosis dari terapi. Di kalangan masyarakat luas, penyakit ini lebih dikenal sebagai penyakit gula, atau kencing manis².

Menurut *American Diabetes Association* (ADA), DM dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tipe yakni, DM tipe 1, DM tipe 2, DM Gestasional dan DM tipe lain. Beberapa tipe yang ada, DM tipe 2 merupakan salah satu jenis yang paling banyak di temukan yaitu lebih dari 90-95%³.

Prevalensi kasus diabetes mellitus secara global terus meningkat setiap tahun. Pada tahun 2013 angka prevalensi diabetes mellitus di dunia mencapai 382 juta orang, pada tahun 2014 meningkat menjadi 387 juta orang dan terus meningkat pada tahun 2015 mencapai 415 juta orang⁴.

Prevalensi kasus diabetes mellitus di Indonesia juga meningkat setiap tahun. Pada tahun 2013 angka prevalensi diabetes mellitus sebanyak 8,5 juta orang. Pada tahun 2014 prevalensi diabetes mellitus mencapai 9,1 juta dan pada tahun 2015 meningkat sebanyak 10,0 juta orang. WHO memprediksikan pada tahun 2030 jumlah penderita diabetes mellitus di Indonesia sekitar 21.3 juta jiwa dan sebagian besar diantaranya belum terdiagnosis, sehingga terancam berkembang progresif menjadi komplikasi tanpa disadari dan tanpa pencegahan.

Puskesmas Poasia merupakan salah satu puskesmas yang berada di Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Berdasarkan data profil Puskesmas Poasia pada tahun 2013 nilai *rate* kasus diabetes sebesar 12 kasus per 1000 penduduk kecamatan poasia. Pada tahun 2014 sebesar 10 kasus per 1000

penduduk. Pada tahun 2015 nilai *rate* kasus diabetes melitus sebesar 16 kasus per 1000 penduduk kecamatan poasia. Dan pada tahun 2016 kasus diabetes tercatat dengan nilai *rate* 12 kasus per 1000 penduduk kecamatan poasia.

Menurut laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi DM di Indonesia sebesar 1,5%. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh DiabCare di Indonesia, diketahui bahwa 47,2% memiliki kendali yang buruk pada glukosa darah plasma puasa >130 mg/dl pada penderita DM tipe 2⁵.

Sulawesi Tenggara merupakan salah satu wilayah Indonesia dengan prevalensi diabetes yang tinggi. Pada tahun 2013 jumlah kasus diabetes mellitus tercatat 2,768 kasus dan menetap pada tahun 2014 yaitu 2,768 kasus. Penyakit diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit dari 10 penyakit tidak menular tertinggi di Sulawesi Tenggara. Angka morbiditas diabetes melitus juga berada urutan kedua setelah hipertensi dari seluruh penyakit degeneratif yang ada di Sulawesi Tenggara⁶.

Jumlah *rate* penderita diabetes di kota Kendari pada tahun 2013 sebesar 2 kasus per 1000 penduduk, kemudian pada tahun 2014 kasus diabetes melitus sebesar 2 kasus per 1000 penduduk, dan pada tahun 2015 kasus diabetes meningkat dengan nilai *rate* 4 kasus per 1000 penduduk⁷.

Puskesmas Poasia merupakan salah satu puskesmas yang berada di Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Berdasarkan data profil Puskesmas Poasia pada tahun 2013 nilai *rate* kasus diabetes sebesar 12 kasus per 1000 penduduk kecamatan poasia. Pada tahun 2014 sebesar 10 kasus per 1000 penduduk. Pada tahun 2015 nilai *rate* kasus diabetes melitus sebesar 16 kasus per 1000 penduduk kecamatan poasia. Dan pada tahun 2016 kasus diabetes tercatat dengan nilai *rate* 12 kasus per 1000 penduduk kecamatan poasia.

Saat ini diabetes melitus menjadi ancaman utama bagi kesehatan pada abad ke-21. Setiap tahunnya lebih dari 4 juta orang meninggal akibat diabetes dan jutaan orang mengalami efek buruk atau berada dalam kondisi yang mengancam jiwa seperti serangan jantung, stroke, gagal ginjal, kebutaan, dan amputasi. Diabetes juga bertanggung jawab atas terjadinya penyakit infeksi, penyakit non komunikabel, dan gangguan mental⁸.

DM dapat disebut juga dengan *the silent killer* sebab penyakit ini dapat menyerang beberapa organ tubuh dan mengakibatkan berbagai macam keluhan. DM tidak dapat disembuhkan tetapi glukosa darah dapat dikendalikan 4 pilar penatalaksanaan DM

seperti edukasi, diet, olahraga dan obat-obatan. Faktor yang dapat mempengaruhi pengendalian kadar gula darah yakni pengobatan DM yang bermanfaat untuk mempertahankan kadar gula darah dalam kisaran normal. Selain itu untuk menjaga kadar gula darah agar tetap terkontrol sebaiknya penderita DM tipe 2 menjaga asupan gula, selalu rutin berolahraga, tidak merokok dan selalu menjalani pengobatan⁹.

Dampak yang ditimbulkan oleh DM tidak hanya kematian, tetapi sebagai penyakit yang diderita seumur hidup, sehingga memerlukan biaya besar untuk perawatan kesehatan penderita DM (IDF, 2011). Oleh sebab itu sangat diperlukan program pengendalian DM tipe 2. DM tipe 2 dapat dihindari, ditunda kedatangannya atau dihilangkan dengan pengendalian fakto risiko (Kemenkes, 2010). Upaya yang dilakukan dalam pengendalian kadar gula darah untuk mencegah atau menghambat terjadinya komplikasi perlu dilakukan. Salah satu indikator pengendalian DM yang baik dengan menggunakan kadar gula darah puasa¹⁰.

Kegiatan fisik secara teratur terbukti mengurangi sejumlah faktor-faktor risiko aterogenik. Misalnya, membantu mengurangi obesitas dan menurunkan tekanan darah serta memperbaiki kesensitifan insulin. Karena itu hal tersebut harus didorong. Toleransi glukosa memiliki hubungan positif dengan aktivitas fisik total, aktivitas fisik sedang dan aktivitas fisik sedang selama 5 menit. Kesimpulannya adalah bahwa aktivitas fisik memiliki hubungan positif terhadap toleransi glukosa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas sedang mungkin bermanfaat pada pencegahan diabetes mellitus.

Kepatuhan penderita dalam mentaati diet diabetes mellitus sangat berperan penting untuk menstabilkan kadar glukosa pada penderita diabetes mellitus, sedangkan kepatuhan itu sendiri merupakan suatu hal yang penting untuk dapat mengembangkan rutinitas (kebiasaan) yang dapat membantu penderita dalam mengikuti jadwal diet yang kadangkala sulit untuk dilakukan oleh penderita. Kepatuhan dapat sangat sulit dan membutuhkan dukungan agar menjadi biasa dengan perubahan yang dilakukan dengan cara mengatur untuk meluangkan waktu dan kesempatan yang dibutuhkan untuk menyesuaikan diri. Kepatuhan terjadi bila aturan menggunakan obat yang diresepkan serta pemberiannya diikuti dengan benar¹¹.

Puskesmas Poasia merupakan salah satu puskesmas yang berada di kota Kendari yang bertanggung jawab mewujudkan Kecamatan Poasia yang bersih dan sehat yang tercermin dari perilaku

hidup sehat masyarakatnya dan mengoptimalkan potensi yang dimilikinya guna meningkatkan derajat kesehatan. Berdasarkan data yang diperoleh kasus diabetes melitus pada wilayah kerja puskesmas Poasia pada tahun 2015 dengan nilai *rate* sebesar 16 kasus per 1000 penduduk. Puskesmas Poasia merupakan puskesmas yang angka kejadian diabetes melitusnya paling tinggi, dibandingkan dengan 14 puskesmas yang berada di Kota Kendari. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti "Analisis Hubungan *Activity of Daily Living* (ADL), Aktivitas Fisik Dan Kepatuhan Diet Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Tahun 2017".

Berdasarkan data tersebut dan didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya, maka tujuan umum dalam penelitian ini adalah Menganalisis hubungan *Activity of Daily Living* (ADL), aktivitas fisik, dan kepatuhan diet terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus di wilayah kerja puskesmas Poasia tahun 2017, sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini adalah (a) Menganalisis hubungan antara *activity of daily living* (ADL) terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Poasia tahun 2017, (b) Menganalisis hubungan aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Poasia tahun 2017, dan (c). Menganalisis kepatuhan diet terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Poasia tahun 2017.

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah *Cross Sectional* dimana data yang menyangkut variabel bebas atau risiko dan variabel terikat atau variabel akibat akan dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan¹². Penelitian ini adalah sebuah penelitian yang bersifat deskriptif-analitik. Penelitian ini dilaksanakan ada bulan Februari-Maret yang bertempat di wilayah kerja puskesmas Poasia. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes mellitus yang berada di wilayah kerja puskesmas Poasia. Pada penelitian ini pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*, prinsip mekanisme teknik acak sederhana dilakukan seperti undian, yaitu semua individu berpeluang untuk diambil. Kemudian setiap subjek diberi nomor dan dipilih sebagian dengan bantuan tabel random¹³. Pemilihan angka awal pada penggunaan tabel random dilakukan secara acak dengan menjatuhkan pensil. Jumlah sampel minimal yang diperoleh berdasarkan perhitungan adalah 63 orang. Sampel ditentukan

dengan syarat, bersedia menjadi responden, responden berada di wilayah kerja puskesmas Poasia, dan responden positif menderita penyakit diabetes mellitus. Data yang akan dikumpulkan terdiri dari data primer yang diperoleh dari wawancara dan kuesioner, serta pemeriksaan gula darah menggunakan *glukotest* dan data sekunder yang diperoleh dari puskesmas Poasia.

HASIL

Umur Responden

Tabel 1. Distribusi Responden Menurut Kelompok Umur pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017.

No.	Kelompok Umur	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	30 – 34 tahun	1	1.59
2.	35 – 39 tahun	3	4.76
3.	40 – 44 tahun	6	9.52
4.	45 – 49 tahun	6	9.52
5.	50 – 54 tahun	17	26.98
6.	55 – 59 tahun	15	23.82
7.	60 – 64 tahun	16	9.52
8.	65 + tahun	9	14.29
Total		63	100

Sumber : Data Primer 2017

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 63 responden (100%), sebagian besar responden berada pada kelompok umur 50-54 tahun dengan jumlah 26.98% sedangkan yang terendah berada pada kelompok umur 30 – 34 tahun dengan jumlah 1.59%.

Jenis Kelamin

Tabel 2. Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017.

No.	Jenis Kelamin	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Laki – laki	17	27.0
2.	Perempuan	46	73.0
Jumlah		63	100

Sumber : Data Primer 2017

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 63 responden (100%), proporsi responden yang berjenis kelamin laki – laki berjumlah 27.0% lebih sedikit dari pada proporsi responden yang berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 73.0%.

Tingkat Pendidikan

Tabel 3. Distribusi Responden menurut Tingkat Pendidikan pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017

No.	Pendidikan	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Tidak sekolah	1	1.6
2.	SD	5	7.9
3.	SMP	12	19.0
4.	SMA	27	42.9
5.	Akademik/PT	18	28.6
Jumlah		63	100

Sumber : Data Primer 2017

Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat pendidikan responden yang terbanyak adalah SMA dengan jumlah 42.9% sedangkan paling sedikit adalah tidak sekolah yaitu 1.6%.

Pekerjaan

Tabel 4. Distribusi Responden menurut Jenis Pekerjaan pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017

No.	Pekerjaan	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Petani	4	6.3
2.	Buruh	3	4.8
3.	Pegawai swasta	17	27.0
4.	Wiraswasta	14	22.2
5.	Ibu rumah tangga	25	39.7
Jumlah		63	100

Sumber : Data Primer 2017

Tabel 4 menunjukkan distribusi responden berdasarkan pekerjaan dari 63 (100%) responden yang tertinggi yaitu bekerja sebagai ibu rumah tangga sebanyak 39.7% dan yang terendah yaitu bekerja sebagai buruh sebanyak 4.8%

Lama Menderita DM

Tabel 5. Distribusi Responden menurut Lama Menderita Diabetes pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Tahun 2017

No	Lama DM	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	1 tahun	2	3.2
2.	2 tahun	8	12.7
3.	3 tahun	27	42.9
4.	4 tahun	16	25.4
5.	5 tahun	6	9.5
6.	6 tahun	3	4.8
7.	7 tahun	1	1.6
Jumlah		63	100

Sumber : Data Primer 2017

Tabel 5 menunjukkan bahwa berdasarkan lama menderita diabetes mellitus, responden yang menderita diabetes paling lama adalah 7 tahun dengan jumlah 1.6%, dan yang baru menderita diabetes 1 tahun berjumlah 3.2%.

Riwayat Keluarga

Tabel 6. Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Keluarga Menderita Diabetes Melitus pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017

No.	Riwayat Keluarga	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Tidak ada	22	34.9
2.	Ada	41	65.1
Jumlah		63	100

Sumber : Data Primer, 2017

Tabel 6 menunjukkan bahwa berdasarkan riwayat keluarga yang menderita diabetes mellitus, responden yang tidak memiliki anggota keluarga penderita diabetes berjumlah 34.9% dan yang memiliki keluarga penderita diabetes mellitus berjumlah 65.1%.

Analisis Univariat

Kadar Gula Darah

Tabel 7. Distribusi Responden mengenai Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017

No.	Kadar gula darah	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Tidak terkontrol	17	27.0
2.	Terkontrol	46	73.0
Jumlah		63	100

Sumber : Data Primer 2017

Tabel 7 menunjukkan bahwa dari 63 responden (100%) terdapat 27.0% yang kadar gula darahnya tidak terkontrol dan 73.0% yang kadar gula darahnya terkontrol.

Activity of Daily Living (ADL)

Tabel 8. Distribusi Responden menurut Activity of Daily Living (ADL) pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017

No.	ADL	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Tergantung	2	3.2
2.	Dibantu	2	3.2
3.	Mandiri	59	93.7
Jumlah		63	100

Sumber : Data Primer 2017

Tabel 8 menunjukkan bahwa dari 63 (100%) responden, yang memiliki kemandirian dengan kategori tergantung 3.2% responden, dibantu

sebanyak 3.2% responden, dan yang mandiri sebanyak 93.7% responden.

Aktivitas Fisik

Tabel 9. Distribusi Responden menurut Aktivitas Fisik pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017

No	Aktivitas Fisik	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Kurang	30	47.6
2.	Cukup	33	52.4
Jumlah		63	100

Sumber : Data Primer 2017

Tabel 9 menunjukkan bahwa dari 63 (100%) responden terdapat 47.6% yang memiliki aktivitas fisik kurang, 52.4% yang memiliki aktivitas fisik cukup.

Kepatuhan Diet

Tabel 10. Distribusi Responden menurut Kepatuhan Diet pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017

No.	Kepatuhan Diet	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Tidak patuh	29	46.0
2.	Patuh	34	54.0
Jumlah		63	100

Sumber : Data Primer 2017

Tabel 10 menunjukkan bahwa dari 63 (100%) responden, terdapat 46.0% responden yang tidak patuh dalam diet dan 54.0% yang patuh dalam menjalani diet.

Analisis Bivariat

Tabel 11. Hubungan Activity of Daily Living (ADL) dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017

		Kadar Gula Darah						X ² _{hit}	pValue
No	ADL	Terkontrol				Total			
		Tidak terkontrol							
		n	%	n	%	n	%		
1	Tergantung	2	100.0 %	0	.0%	2	100	3.003	0.45
2	Dibantu	0	100.0 %	2	100 %	2	100		
3	Mandiri	15	25.4%	44	74.6%	59	100		
Total		17	27.0%	46	73.0%	63	100		

Sumber: Data Primer 2017

Berdasarkan tabel 11 menunjukkan bahwa dari 2 responden yang tergantung dalam melakukan ADL terdapat 100.0% yang memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 0% memiliki kadar gula darah

terkontrol. Sementara itu dari 2 responden yang dibantu dalam melakukan ADL terdapat 0% yang memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 0% memiliki kadar gula darah terkontrol. Dan dari 59 responden yang mandiri dalam melakukan ADL terdapat 25.4% yang memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 74.6% yang memiliki kadar gula darah terkontrol.

Hasil uji statistik *pearson chi square* pada taraf kepercayaan 95 % (0.05) menunjukkan bahwa p Value = 0.045 jadi p Value $\leq \alpha$, sehingga H_0 di tolak dan H_1 di terima, menunjukkan bahwa ada hubungan antara *Activity of Daily Living* (ADL) dengan terkontrolnya kadar gula darah pasien diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Poasia tahun 2017. Karena tabel *kontigency* 3x2 maka hasil yang digunakan adalah *pearson chi square*.

Tabel 12. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017

No	Aktivitas Fisik	Kadar Gula Darah				Total		X^2_{hit}	pValue
		Tidak terkontrol		Terkontrol					
		n	%	n	%	n	%		
1	Kurang	14	46.7%	16	53.3%	30	100		
2	Cukup	3	9.1%	30	90.9%	33	100	9.435	0.002
Total		17	49.2%	46	50.8%	63	100		

Sumber: Data Primer 2017

Berdasarkan tabel 12 menunjukkan bahwa dari 30 responden yang memiliki aktivitas fisik kurang terdapat 46.7% memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 53.3% memiliki kadar gula darah terkontrol. Sementara itu dari 33 responden yang memiliki aktivitas fisik cukup terdapat 9.1% memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 90.9% memiliki kadar gula darah terkontrol.

Hasil uji statistik *Chi-Square* pada taraf kepercayaan 95 % (0.05) menunjukkan bahwa p Value = 0.002 dan nilai $X^2_{hitung} = 9.435$, jadi p Value $\leq \alpha$, sehingga H_0 di tolak dan H_1 di terima, menunjukkan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan terkontrolnya kadar gula darah pasien diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Poasia tahun 2017.

Tabel 13. Hubungan Kepatuhan Diet dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari Tahun 2017

No	Kepatuhan Diet	Kadar Gula Darah				Total	X^2_{hit}	pValue
		Tidak terkontrol		Terkontrol				
		n	%	N	%	n		
1	Tidak patuh	13	44.8%	16	55.2%	29	100	7.086 0.008
2	Patuh	4	11.8%	30	88.2%	34	100	
Total		17	49.2%	46	50.8%	63	100	

Sumber: Data Primer 2017

Berdasarkan tabel 13 menunjukkan bahwa dari 29 responden yang tidak patuh dalam melakukan diet terdapat 44.8% yang memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 55.2% memiliki kadar gula darah terkontrol. Sementara itu dari 34 responden yang patuh dalam melakukan diet terdapat 11.8% yang memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 88.2% memiliki kadar gula darah terkontrol.

Hasil uji statistik *Chi-Square* pada taraf kepercayaan 95 % (0.05) menunjukkan bahwa p Value = 0.008 dan nilai $X^2_{hitung} = 7.086$, jadi p Value $\leq \alpha$, sehingga H_0 di tolak dan H_1 di terima, menunjukkan bahwa ada hubungan antara kepatuhan diet dengan terkontrolnya kadar gula darah penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Poasia tahun 2017.

Diskusi

Hubungan *Activity Daily of Living* dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus

Activity of Daily Living merupakan salah satu alat ukur untuk menilai kapasitas fungsional seseorang yang seringkali mencerminkan kualitas hidup dan merupakan aktivitas pokok bagi perawatan diri. Aktivitas sehari-hari (ADS) ini terdiri atas 6 macam kegiatan, yaitu mandi (*bathing*), berpakaian (*dressing*), ke toilet (*toileting*), berjalan atau pindah posisi (*walking and transferring*), kontinensia (*continence*), makan (*feeding*)¹⁴. Jenis ADL terbagi menjadi empat kategori yaitu ADL dasar, instrumental, vokasional dan non vokasional.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 63 penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas Poasia, diperoleh hasil bahwa dari 2 responden yang memiliki kategori ADL tergantung terdapat 2 responden memiliki kadar gula darah tidak

terkontrol dan 0 responden memiliki kadar gula darah terkontrol, kemudian dari 2 responden yang memiliki kategori dibantu dalam melakukan ADL terdapat 0 responden yang memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 2 responden memiliki kadar gula darah terkontrol. Sedangkan dari 59 responden yang mandiri dalam melakukan ADL terdapat 15 responden yang memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 44 responden memiliki kadar gula darah terkontrol. Hasil analisis *pearson chi square* diperoleh nilai Pvalue = 0.045 lebih kecil dari $\alpha = 0.05$ sehingga hipotesis H0 ditolak, dengan demikian *activity of daily living* (ADL) berhubungan dengan terkontrolnya kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas Poasia tahun 2017. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang berjudul "hubungan tingkat kemampuan *activity of daily living* dengan perubahan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas masaran" bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *activity of daily living* (ADL) dengan kadar gula darah pasien diabetes mellitus dengan nilai pvalue $0,001 < \alpha = 0,05$ ¹⁵.

Kemandirian berarti tanpa pengawasan, pengarahan, atau bantuan pribadi aktif, kecuali spesifik akan digambarkan seperti dibawah ini. Pengkajian ini dilakukan pada kondisi aktual pasien diabetes mellitus.

Deskripsi tingkat kemampuan dalam *Activity Daily of Living* (ADL) penelitian menunjukkan sebagian besar responden memiliki kemandirian mandiri. Beberapa faktor menyebabkan tingkat kemandirian responden sebagian besar mandiri adalah umur responden. Distribusi responden menurut umur menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia dibawah 60 tahun. Usia antara 20 hingga 60 tahun merupakan usia seseorang dalam masa produktif, dimana pada usia tersebut mereka memiliki tingkat produktifitas yang tinggi dalam kematangan rasional dan kematangan motorik¹⁶. Pada usia tersebut tingkat kematangan rasional responden mampu meningkatkan semangat untuk menjalani hidupnya, sehingga mereka memiliki motivasi yang baik untuk mampu berbuat terbaik bagi hidupnya, salah satunya adalah memiliki kemampuan dalam *Activity Daily of Living* (ADL).

Pada penelitian ini juga terdapat beberapa penderita diabetes yang masih memerlukan bantuan dalam melakukan *activity of daily living*, karena penderita diabetes dalam kondisi yang tidak memungkinkan untuk melakukan aktivitas secara mandiri. Berdasarkan konteks penelitian, salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan ADL

seseorang adalah faktor fisiologis. Pasien dengan penyakit diabetes melitus memiliki komplikasi yang timbul akibat penyakitnya dan dapat mengganggu kemampuan dalam melakukan ADL. Adapun komplikasi diabetes melitus dapat berupa kejadian neuropatidan ulkus diabetikum¹⁷.

Selain kondisi fisik pasien DM, terdapat suatu kondisi yang memungkinkan terjadinya penurunan kemampuan dalam melakukan ADL yaitu manajemen terapi penyakit. Salah satu manajemen terapi yang dialami pasien diabetes melitus dan dapat mengganggu ADL adalah *off-loading*. *Off-loading* merupakan teknik mengontrol tekanan untuk mengurangi beban pada kaki dengan cara menghindari semua tekanan mekanis pada kaki yang terluka maupun pada kaki yang mengalami kalus. Tekanan timbul akibat menahan berat badan ketika berdiri atau berjalan. Penggunaan sepatu yang layak, tidak baring, mengurangi aktivitas berat, dan perawatan kaki merupakan cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi beban pada kaki¹⁸.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus

Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dihasilkan otot rangka yang memerlukan suatu pengeluaran energi. Kurangnya aktivitas fisik akan menjadi salah satu faktor risiko independen dalam suatu penyakit kronis yang bisa menyebabkan kematian secara global¹⁹.

Gaya hidup duduk terus menerus dalam bekerja menjadi penyebab 1 dari 10 kematian dan kecatatan dan lebih dari dua juta kematian setiap tahun disebabkan oleh kurangnya aktivitas fisik / bergerak. Oleh sebab itu aktivitas fisik sangat diperlukan untuk memelihara kesehatan²⁰.

Salah satu manfaat dari aktivitas fisik adalah menurunkan kadar gula darah, dimana latihan fisik akan mencegah akumulasi berlebih gula dalam sirkulasi darah. Saat berolahraga, otot akan mengambil pasokan gula dari sirkulasi dan mengubahnya dalam bentuk energi, hal ini tentu akan mengurangi risiko diabetes. Manfaat yang kedua dari aktivitas fisik adalah peningkatan besar dalam sensitivitas transport glukosa akibat stimulasi insulin. Efek ini disebabkan translokasi berlebih transporter glukosa GLUT-4 kepermukaan sel untuk setiap dosis tertentu insulin. Namun mekanisme seluler yang dapat menyebabkan hal ini masih belum diketahui secara pasti²¹.

Pada penelitian ini, penderita diabetes yang banyak memiliki kadar gula darah tidak terkontrol adalah pasien dengan kategori aktivitas fisik yang

kurang. Hal ini terjadi karena Kebanyakan responden melakukan kebiasaan buruk yaitu kebiasaan duduk, setelah selesai makan dimana hal ini dapat meningkatkan kadar gula darah 24 persen. Dan salah satu penyebab dari tidak terkontrolnya kadar gula darah karena pasien jarang memeriksakan kadar gula darahnya di pelayanan kesehatan.

Pemeriksaan gula darah ini penting, tidak hanya mengurangi risiko potensi komplikasi, tetapi juga berguna untuk mengevaluasi efektifitas terapi yang selama ini diberikan, termasuk obat-obat yang dikonsumsi, olahraga, dan aktifitas fisik yang direkomendasikan.

Penyerapan glukosa oleh jaringan tubuh pada saat istirahat membutuhkan insulin, sedangkan pada otot yang aktif tidak disertai kenaikan kadar insulin walaupun kebutuhan glukosa meningkat. Hal ini dikarenakan pada waktu seseorang beraktivitas fisik, terjadi peningkatan kepekaan reseptor insulin di otot yang aktif. Masalah utama yang terjadi pada diabetes melitus adalah terjadinya resistensi insulin yang menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel. Saat seseorang melakukan aktivitas fisik, akan terjadi kontraksi otot yang pada akhirnya akan mempermudah glukosa masuk ke dalam sel. Hal tersebut berarti saat seseorang beraktivitas fisik, akan menurunkan resistensi insulin dan pada akhirnya akan menurunkan kadar gula darah.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 63 penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas Poasia, diperoleh hasil bahwa dari 30 responden yang memiliki aktivitas fisik kurang terdapat 14 responden memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 16 responden memiliki kadar gula darah terkontrol. Sedangkan 33 responden yang memiliki aktivitas fisik cukup terdapat 3 responden memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 30 responden memiliki kadar gula darah terkontrol. Hasil analisis menggunakan *chi square* diperoleh nilai Pvalue = 0.002 lebih kecil dari $\alpha = 0.05$ sehingga hipotesis H0 ditolak, dengan demikian aktivitas fisik berhubungan dengan terkontrolnya kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas Poasia tahun 2017.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian hasil uji korelasi pearson didapatkan nilai $p=0.001$ yang berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pasien diabetes mellitus²². Penelitian yang berjudul (*Physical Activity, Body Masa Index, and Risk of Type 2 Diabetes In Patient With Normal or Impaired*

Glucose Regulation), menyatakan bahwa peningkatan aktivitas fisik dapat mengurangi risiko diabetes tipe 2. Efek perlindungan dari aktivitas fisik diamati pada subyek dengan BMI yang berlebihan dan kadar glukosa tinggi. Aktivitas fisik merupakan faktor penting dalam pencegahan diabetes mellitus pada subyek dengan kedua regulasi glukosa darah normal dan terganggu²³.

Berdasarkan hasil temuan di lapangan diketahui bahwa banyak pasien diabetes yang tidak melakukan olahraga dan selama waktu senggang lebih banyak digunakan untuk duduk menonton televisi. Oleh karena itu untuk mengubah kebiasaan buruk dari pasien diabetes mellitus ini diperlukan kesadaran dari masing masing individu untuk lebih memperhatikan kondisi kesehatan dan rutin melakukan olahraga untuk menjaga kadar gula darah tetap terkontrol.

Aktivitas fisik akan meningkatkan rasa nyaman, baik secara fisik, psikis maupun sosial dan tampak sehat. Bagi pasien diabetes melitus, aktivitas fisik dapat mengurangi resiko kejadian kardiovaskular serta meningkatkan harapan hidup. Pada diabetes melitus tipe 2, aktivitas fisik dapat memperbaiki kendali glukosa secara menyeluruh²⁴. Aktivitas fisik yang dilakukan bila ingin mendapatkan hasil yang baik harus memenuhi syarat yaitu dilaksanakan minimal 3 sampai 4 kali dalam seminggu serta dalam kurun waktu minimal 30 menit dalam sekali beraktivitas. Aktivitas fisik tidak harus aktivitas yang berat cukup dengan berjalan kaki di pagi hari sambil menikmati pemandangan selama 30 menit atau lebih sudah termasuk dalam kriteria aktivitas fisik yang baik. Aktivitas fisik ini harus dilakukan secara rutin agar gula darah juga tetap dalam batas normal²⁵.

Intensitas dalam melakukan aktivitas fisik berpengaruh terhadap kadar glukosa darah. Intensitas ringan pada penderita diabetes mellitus dapat menurunkan glukosa darah, namun tidak dapat secara signifikan. Sementara untuk intensitas sedang secara signifikan dapat menurunkan glukosa darah, namun lain halnya dengan intensitas berat, yang menurut Guelfi bahwa intensitas berat lebih sedikit menurunkan glukosa darah dari pada intensitas sedang. Hal ini disebabkan peningkatan jumlah hormon katekolamin dan growth hormon yang lebih besar pada intensitas berat, dapat meningkatkan gula darah.

Hubungan Kepatuhan Diet dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus

Kepatuhan diet adalah suatu perilaku pasien dalam melaksanakan pemenuhan asupan makanan yang telah direkomendasikan oleh penyedia

pelayanan kesehatan²⁶. Pelaksanaan diet pada pasien diabetes mellitus ada empat pilar yang perlu diperhatikan, yaitu : edukasi, perencanaan makan, pelatihan jasmani, dan intervensi abologis. Interaksi diet mempengaruhi pola lemak tubuh yang memiliki peranan yang signifikan dalam menentukan sensitivitas insulin. Modifikasi diet dapat dilakukan dengan menghindari asupan kalori yang berlebihan dan diet tinggi lemak dengan mengonsumsi karbohidrat kompleks, buah, dan sayur-sayuran²⁷.

Diet diabetes mellitus merupakan pengaturan pola makan bagi penderita diabetes mellitus berdasarkan jumlah, jenis dan jadwal pemberian makanan. Tujuan dari kepatuhan diet adalah untuk mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal, mencapai dan mempertahankan lipid mendekati normal, mencapai berat badan normal, menghindari atau menangani komplikasi akut pasien yang menggunakan insulin seperti hipoglikemia, komplikasi jangka pendek, dan komplikasi jangka lama serta masalah yang berhubungan dengan latihan jasmani, dan meningkatkan kualitas hidup sehingga dapat melakukan pekerjaan sehari-hari, membiasakan diri untuk makan tepat waktu agar tidak terjadi perubahan pada kadar glukosa darah, dan meningkatkan derajat kesehatan secara komprehensif melalui gizi yang optimal²⁸.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 63 penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas Poasia, diperoleh hasil bahwa dari 29 responden yang tidak patuh dalam melakukan diet terdapat 13 responden memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 16 responden memiliki kadar gula darah terkontrol. Sedangkan dari 34 responden yang patuh dalam melaksanakan diet terdapat 4 responden memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 30 responden memiliki kadar gula darah terkontrol. Hasil analisis menggunakan *chi square* diperoleh nilai Pvalue = 0.008 lebih kecil dari $\alpha = 0.05$ sehingga hipotesis H0 ditolak, dengan demikian kepatuhan diet berhubungan dengan terkontrolnya kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas Poasia tahun 2017.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang berjudul "*hubungan kepatuhan diet dengan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di klinik pratama gracia ungaran kabupaten semarang*" bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kepatuhan diet dengan kadar gula darah pasien diabetes mellitus dengan nilai pvalue $0,000 < \alpha = 0,05$ ²⁹. Diabetes tipe 1 membutuhkan

insulin untuk pengobatan. Hal ini perlu disesuaikan untuk setiap individu dan sesuai dengan jumlah karbohidrat yang dikonsumsi untuk setiap makan³⁰.

Penting untuk diketahui bahwa pasien diabetes mellitus memerlukan pengetahuan dalam kasus menjalani program diet. Kebanyakan orang dengan diabetes tipe 1 disarankan untuk bekerja di luar rasio mereka sendiri untuk jumlah karbohidrat ke insulin diperlukan, dan ada bukti bahwa itu yang terbaik bagi mereka untuk makan karbohidrat yang memiliki indeks glikemik rendah dan melepaskan glukosa perlahan-lahan. Hal ini juga sangat penting bahwa orang-orang dengan diabetes tipe 1 mengikuti pedoman makan sehat dan menjaga berat badan mereka dalam kisaran normal. untuk meningkatkan kontrol gula darah mereka dan mengurangi risiko penyakit jantung dan komplikasi diabetes.

Berdasarkan hasil diskusi dengan responden diketahui bahwa mereka yang tidak patuh dalam melaksanakan diet disebabkan karena kurangnya pemahaman tentang kepatuhan diet seperti apa yang harus dilakukan untuk mengontrol kadar gula darah penderita diabetes, mereka malas untuk mematuhi karena beranggapan bahwa diet diabetes mellitus sangat rumit untuk dilakukan, kemudian rendahnya dukungan keluarga penderita diabetes sehingga berdampak negatif bagi diri penderita diabetes melitus yaitu menyebabkan depresi sehingga mereka cenderung tidak mengikuti anjuran diet yang dianjurkan.

Sebagian besar penderita diabetes mellitus merasa sulit untuk mematuhi diet karena biasanya anggota keluarga mereka tidak menyukai makanan diet yang mereka konsumsi. Oleh karena itu dukungan keluarga juga sangat menentukan kepatuhan diet yang dilakukan penderita diabetes untuk menjaga terkontrolnya kadar gula darah penderita. Dengan adanya kerjasama antar anggota keluarga maka ketaatan terhadap program-program medis menjadi lebih tinggi termasuk didalamnya kepatuhan diet³¹. Dengan dukungan keluarga dari anggota keluarga yang lain merupakan faktor penting dalam menjalankan program kepatuhan diet diabetes³².

Keluarga berperan mengurangi ketidakpedulian pasien dalam menghadapi penyakit dan ketidaktaatan yang disebabkan oleh godaan dari luar³³. Untuk menstabilkan kadar gula darah agar tidak naik turun, sebaiknya mengonsumsi karbohidrat dengan sama jumlahnya untuk setiap kali makan. Jumlah total karbohidrat harian juga dianjurkan sama dari hari ke hari. Penurunan berat badan dan diet

hipokalori biasanya memperbaiki kadar glikemik jangka pendek. Pengaturan porsi makanan sedemikian rupa sehingga asupan zat gizi tersebar sepanjang hari. Interaksi diet mempengaruhi pola lemak tubuh yang memiliki peranan yang signifikan dalam menentukan sensitivitas insulin³⁴.

Modifikasi diet dapat dilakukan dengan menghindari asupan kalori yang berlebihan dan diet tinggi lemak dengan mengonsumsi karbohidrat kompleks, buah, dan sayur-sayuran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut:

Berdasarkan uji statistik bivariat dengan menggunakan uji *chi square* antara variabel dependen dan independen maka diketahui bahwa dari 63 responden yang diteliti :

- Ada hubungan yang signifikan antara *activity of daily living* dengan terkontrolnya kadar gula darah penderita diabetes mellitus dengan nilai *p* value 0,045.
- Ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan terkontrolnya kadar gula darah pasien diabetes mellitus dengan nilai *p* value 0,002.
- Ada hubungan yang signifikan antara kepatuhan diet dengan terkontrolnya kadar gula darah pasien diabetes mellitus dengan nilai *p* value 0,008.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta kesimpulan, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

- Masyarakat umum untuk pencegahan dan pengendalian diabetes mellitus, disarankan kepada masyarakat agar senantiasa menjalani pola hidup yang sehat, terutama diet yang baik serta rutin dalam melakukan olahraga. Sedangkan untuk pasien perhatikanlah terapi yang dianjurkan dan laksanakan dengan baik.

- Pihak Puskesmas

Tenaga keperawatan di Puskesmas hendaknya senantiasa memberikan pendidikan kesehatan kepada pasien tentang penatalaksanaan Diabetes Melitus, dan memberikan motivasi kepada pasien untuk mentaati diet, aktif melakukan kegiatan-kegiatan fisik, rajin meng- konsumsi obat, dan menghindari kondisi stres sehingga kadar gula darah mereka menjadi terkontrol. Selain itu petugas perlu pula untuk mengingatkan

kepada pasien untuk rutin memeriksakan kadar gula darahnya, sehingga dapat terhindar dari kondisi komplikasi yang lebih parah.

- Peneliti Selanjutnya

Dalam menilai kepatuhan penderita diabetes dalam menjalankan diet, sebaiknya digunakan food record agar hasil lebih objektif. Selain itu, untuk menilai pengendalian diabetes, sebaiknya digunakan kadar Hb1Ac karena lebih menggambarkan keadaan hiperglikemia dalam waktu yang lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Kesehatan. 2012. "Petunjuk Teknis Pengaruh Faktor Risiko Diabetes Mellitus". Penyakit Metabolik". Direktorat PPTM Ditjend PP&PL.
- Silaban, 2012. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu. Panduan Penatalaksanaan Diabetes Melitus Bagi Dokter Dan Edukator*. Jakarta: Balai Penerbitan FKUI.
- American Diabetes Association., 2015. Physical Activity/ Exercise and Diabetes. *Diabetes Care* 26 (Supl 1): 62-69.
- International Diabetes Federeation. 2015. "*IDF DIABETES ATLAS Seventh Edition 2011*". www.diabetesatlas.org. Diunduh pada 30 Oktober 2016.
- Soewondo, et al, 2010. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu* . Panduan Penatalaksanaan Diabetes Melitus Bagi Dokter dan Edukator. Jakarta : Balai Penerbitan FKUI.
- Dinkes Provinsi Sultra., 2015, Provinsi Sulawesi Tenggara
- Dinkes Kota Kendari, 2015
- International Diabetes Federeation. 2015. "*IDF DIABETES ATLAS Seventh Edition 2011*". www.diabetesatlas.org. Diunduh pada 30 Oktober 2016.
- Ahmad, 2014. *Patogenesis dan Terapi DM Tipe 2*. Yogyakarta, Medika FK UGM.
- PERKENI. 2011. "*Buku Pedoman Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*". PERKENI: Indonesia.
- Tambayong, 2005. Diabetes. Jakart: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Saryono. 2013. "*Buku Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif dalam bidang kesehatan*".
- Notoatmodjo, 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.

14. Depkes, 2007. Pusat Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
15. Maliya Arina. 2009. "Hubungan Tingkat Kemampuan Activity of Daily Living (ADL) Dengan Perubahan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 D Wilayah Puskesmas Masaran". Jurnal Kesehatan, Vol.4, No.1. 68-79.
16. Tamher, N., 2009. Kesehatan Usia Lanjut dengan Pendekatan Askep. Jakarta, FKUI.
17. Bilous R, Donnelly. 2014. Buku Pegangan Diabetes Melitus. Bandung. Bumi Medika
18. Fryberg, RG., Zghonis T., Amstrong D.G., Vickie RD., John MG., Steven RK., Landsman AS, Lavery LA, Moore C, Schuberth DM, Wukich DK, Andersen C, & Vanore JV (2006). Diabetic Foot Disorders a Clinical Practice Guidelines. The Journal of Foot and Ankle Surgery.
19. WHO., 2008. *Diabetes Mellitus*. WHO News: Fact Sheets.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs/138/en>. Diakses 28 Oktober 2016.
20. Wira. 2015. "Pola Makan dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di RSUP Dr. WAHIDIN SUDOROHUSODO Makassar". Media Gizi Masyarakat Indonesia . Vol 1. No 1, 52-58.
21. Hansen PA. 2008. "Increased GLUT-4 Translocation Mediates Enhanced Insulin Sensitivity Of Muscle Glucose Transport After Exercise". University Of Tromso, Norway.
22. Gumilang M.P. 2014. "Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar". Surakarta: Fakultas Muhammadiyah.
23. Hu Gang, Linstrom J., Timo T., Vale, Johan G., Erikson, Jousilahti P., 2004. "Physical Activity, Body Mass Index, and Risk of Type 2 Diabetes in Patient With Normal or Impaired Glucose Regulation". American Journal Medical Association. Vol 164, No.5, 892-896.
24. Yunir, E dan S. Soebardi. 2009. Farmakoterapi pada Pengendalian Glikemia Diabetes Melitus Tipe 2 : Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V. Jakarta. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
25. Kriska, Andrea. 2007. Physical Activity and the Prevention of Type II (Non-Insulin-Dependent) Diabetes . University of Pittsburgh. PCPFS Research DIGEST. Series 2, Number 10.
26. Khan et al. 2012. *Disability in Activities of Daily Living Patterns of Change and a Hierarchy of Disability*. American Journal of Public Health. Vol 87, No 3.
27. Ramachandran, Snehalatha, 2009. "Temporal Changes in Prevalence of Diabetes and Impaired Glucose Tolerance Associated With Lifestyle Transition Occuring in the Rural Population in India" : Diabetologia 860-856.
28. Sulistyowati, Lilis, 2011. *Diabetes Mellitus Di Indonesia dan Ilmu Penyakit Dalam Edisi 5*". Interna Publishing. Jakarta
29. Mila Dewi Kusuma Ayu. 2015. "Hubungan Kepatuhan Diet Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Gracia Ungaran Kabupaten Semarang".
30. Busser Gaynol. 2015. "Understanding the Relationship Between Tipe 1 Diabetes and Diet". Freelance dietitian and public health nutritionist. Vol 29, No 2, 24-30.
31. Dye et al. 2003. "A Child's Day 2003. Selected Indicators of a Child's Well Being". U.S. Departement of Commerce Economics and Statistics Administration.
32. Niven N, 2002, Psikologi Kesehatan, Rhineka Cipta, Jakarta.
33. Pratiwi Y.B., Endang N.W., 2013. "Hubungan Antara Dukungan Keluarga Dengan Kepatuhan Diet Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso".
34. Sukardji, 2005. Penatalaksanaan Gizi Pada Diabetes Melitus dalam Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu. Pusat Diabetes dan Lipid RSUPN Dr. Cipto Mangunkusuma . Jakarta : FKIK.