

# FACTORS ASSOCIATED WITH RECUDING BLOOD SUGAR LEVELS IN DM PATIENTS WITH HYPERGLYCEMIA IN THE AMARYLLIS ROOM OF RSI PKU MUHAMMADIYAH PEKAJANGAN PEKALONGAN

Wiruci<sup>1</sup> , Sugiharto<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Study Sarjana Keperawatan Universitas Muhamadiyah Pekajangan Pekalongan

<sup>2</sup> Dosen Program Study Sarjana Keperawatan Universitas Muhamadiyah Pekajangan Pekalongan

 [uciwiruciamk@gmail.com](mailto:uciwiruciamk@gmail.com), [sugiharto@umpp.ac.id](mailto:sugiharto@umpp.ac.id)

## **Abstract**

*Diabetes Mellitus is caused by autoimmune, decreased beta cell insulin secretion and other cause. Faktor that affect blood sugar levels bin patient with Diabetes Mellitus include age, BMI and duration of diabetes.*

*Objective: This study aims to determine the factors associated with the decrease in blood suger levels while in Diabetes Mellitus patients with hyperglycemia at RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.*

*Sample: this study invoved all Diabetes Mellitus patients who were treated with hyperglycemia RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan in 2019-2020 as may as 201 respondents.*

*Methods: this study used a descriptive research method with a retrospective approach. Daya collection using medical records*

*Results: the results showed that patients with diabetes mellitus had an average age of 58.13 years, BMI of 26.68kg/m<sup>2</sup>, duration of DM for 14.31 years, most of them were female (68.7%) and received the type of oral and injection combination therapy (91.5%). The results of the linear regression test showed that there was a signifikan relationship between age (p value 0.00) and length of suffering from DM (p value 0.00) with a decrease in blood suger levels in DM patients who were treated with hyperglycemia. There was no signifikan relationship between BMI (p value 0.79) with a decrease in blood suger levels while in DM patients who were treated with hyperglycemia.*

*Conclusion: age and duration of suffering from Diabetes Mellitus are factors that influence the decrease in blood suger levels while in Diabetes Millitus patients who are treated with hyperglycemia at RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan. Nurses need to provide education about risk factor that cause hyperglycemia*

**Keywords:** *factors; Decrease; Blood sugar ;Diabetes Mellitus*

## **Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien DM Dengan Hiperglikemia di Ruang Amarilis RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan**

### **Abstrak**

**Latar Belakang :** Diabetes Mellitus disebabkan autoimun, penurunan sekresi insulin sel beta dan penyebab lain. Faktor – faktor yang mempengaruhi kadar gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Mellitus antara lain : usia, IMT dan lama menderita DM



**Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor – faktor yang berhubungan dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Mellitus dengan hiperglikemia di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.

**Sampel:** penelitian ini melibatkan seluruh pasien Diabetes Mellitus yang dirawat dengan hiperglikemia RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan pada tahun 2019-2020 sebanyak 201 responden

**Metode :** penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan *retrospektif*. Pengumpulan data menggunakan rekam medis

**Hasil :** Hasil penelitian didapatkan bahwa pasien Diabetes mellitus memiliki rata – rata usia sebesar 58,13 tahun, IMT sebesar 26,68 kg/m<sup>2</sup>, lama menderita DM selama 14,31 tahun, sebagian besar berjenis kelamin perempuan (68,7%) dan mendapatkan jenis terapi kombinasi oral dan injeksi (91,5%). Hasil uji regresi linier didapatkan ada hubungan signifikan usia (*p value* 0,00) dan lama menderita DM (*p value* 0,00) dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien DM yang dirawat dengan hiperglikemia. Tidak ada hubungan signifikan IMT (*p value* 0,79) dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien DM yang dirawat dengan hiperglikemia.

**Simpulan :** Usia dan lama menderita Diabetes Mellitus merupakan faktor – faktor yang mempengaruhi penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Mellitus yang dirawat dengan hiperglikemia di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan. Perawat perlu memberikan edukasi tentang faktor risiko yang menyebabkan kejadian hiperglikemia

*Kata kunci:* Faktor, Penurunan, Gula darah sewaktu, Diabetes Mellitus

## 1. Pendahuluan

Diabetes Mellitus merupakan penyakit kronis yang terjadi karena pankreas tidak dapat menghasilkan insulin dalam jumlah memadai (hormon yang mengatur gula darah) atau bila tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. Diabetes tipe 1, Diabetes tipe 2, Diabetes karena penyebab lainnya dan Diabetes gestasional. Penyebab Diabetes tipe 1 karena penghancuran sel-sel autoimun, biasanya menyebabkan defisiensi insulin, termasuk Diabetes autoimun laten dewasa). Diabetes tipe 2 disebabkan hilangnya sekresi insulin sel beta yang memadai

Secara progresif karena resistensi insulin. Jenis Diabetes tertentu karena penyebab lain disebabkan sindrom Diabetes monogenikogenik (seperti Diabetes neonatal dan Diabetes onset maturitas pada orang muda), penyakit pankreas eksokrin (seperti cystic fibrosis dan pankreatitis) dan obat Diabetes yang diinduksi bahan kimia (seperti dengan penggunaan glukokortikoid, dalam pengobatan HIV/AIDS, atau setelah transplantasi organ). Diabetes Mellitus gestasional yaitu Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga, dimana penyakit DM tersebut belum terdeteksi dengan jelas sebelum kehamilan.

Kekurangan insulin pada penderita DM, baik secara absolut (kadar insulin berkurang) atau relatif (fungsi menurun, tetapi kadar insulin cukup) menyebabkan peningkatan kadar gula darah diatas normal atau hiperglikemia.

Faktor – faktor yang mempengaruhi peningkatan gula darah (hiperglikemia) antara lain : umur, aktifitas fisik, indeks massa tubuh, asupan makanan dan kepatuhan minum obat.

Umur mempengaruhi kenaikan kadar gula darah. Bertambahnya usia menyebabkan perubahan alamiah dalam tubuh yang mempengaruhi jantung, pembuluh dan hormon, sehingga meningkatkan kadar gula darah

## 2. Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian *deskriptif* untuk mendeskripsikan menguraikan suatu keadaan didalam suatu komunitas atau masyarakat. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi dokumen yaitu kajian dokumen merupakan teknik pengumpulan data yang tidak langsung ditujukan kepada subjek penelitian dalam rangka memperoleh informasi terkait objek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor – faktor (usia, IMT dan lama menderita DM) yang mempengaruhi penurunan kadar gula pada pasien DM yang dirawat dengan hiperglikemi di ruang Amarilis RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### a. Gambaran Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus dengan hiperglikemia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien DM yang dirawat dengan hiperglikemia memiliki rata – rata usia sebesar 58,13 tahun, rata – rata IMT sebesar 26,68 kg/m<sup>2</sup> dan rata – rata lama menderita DM sebesar 14,31 tahun.

No	Karakteristik	n	mean	SD
1.	Usia	201	58,13	7,96
2.	IMT	201	26,68	12,00
3.	Lama menderita DM	201	14,31	6,67

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien DM yang dirawat dengan hiperglikemia berjenis kelamin perempuan (68,7%)

dan mendapatkan jenis terapi kombinasi oral – insulin (91,5%).

no.	Karakteristik	Total	
		f	%
.1	Jenis kelamin		
	Laki – laki	63	31,3
	Perempuan	138	68,7
.2	Jenis terapi yang didapatkan saat rawat inap		
	Kombinasi oral	17	8,5
	Kombinasi oral – insulin	184	91,5

### b. . Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu pada Pasien Diabetes Mellitus

Hasil penelitian menunjukka bahwa rata – rata gula darah sewaktu saat masuk sebesar 451 mg/dl. Rata – rata gula darah sewaktu saat keluar sebesar 167 mg/dl. Rata – rata penurunan gula darah sewaktu sebesar 278 mg/dl. Obat oral yang diberikan yaitu Glimepirid 1x1, Methformin 3x1, Acarbose 3x1. Injeksi insulin yang diberikan yaitu injeksi Novorapid 3x 15 – 20 iu, injeksi Lantus 1 x 14

iu dan injeksi Sansulin 1 x 12 iu

No	Kadar gula darah sewaktu	n	Mean	Median	SD	Nilai maks	Nilai min
1.	GDS masuk	201	444,17	451	31,87	321	498
2.	GDS keluar	201	170,68	167	24,16	115	275
3	Penurunan GDS	201	273,49	278	35,58	146	355

c. Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus dengan Hiperglikemia

Hasil uji normalitas *Kolmogorove smirnov* didapatkan usia (*p value* 0,10), IMT (*p value* 0,11), lama menderita DM (*p value* 0,25) dan penurunan kadar gula darah sewaktu (*p value* 0,07) berdistribusi normal. Hasil uji linearitas didapatkan usia (*p value* 0,06), IMT (*p value* 0,08) dan lama menderita DM (*p value* 0,23) dengan penurunan kadar gula darah sewaktu memiliki hubungan linear

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan usia (*p value* 0,00) dan lama menderita DM (*p value* 0,00) dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien DM dengan hiperglikemia. Tidak ada hubungan signifikan IMT (*p value* 0,79) dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien DM dengan hiperglikemia. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa usia dan lama menderita DM merupakan faktor yang berhubungan dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien DM dengan hiperglikemia di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

Variabel	<i>R square</i>	B	Beta	t hitung	<i>P value</i>
(constant)	0,073	330,94		15,80	
Usia		1,441	0,32	3,33	0,00
Lama menderita DM		1,94	0,36	3,77	0,00
IMT		0,06	0,02	0,27	0,79

1. Gambaran Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus dengan Hiperglikemia

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti didapatkan rata – rata usia pasien sebesar 58,13 tahun, rata – rata IMT sebesar 26,68 dan rata – rata lama menderita DM sebesar 14,31 tahun. Pasien DM yang dirawat dengan hiperglikemia sebagian besar adalah perempuan (68,7%) dan mendapatkan jenis terapi kombinasi oral – insulin (91,5%).

Hasil penelitian ini bahwa rata – rata usia pasien DM sebesar 60,48. Penelitian Safitri, Rosdiana dan Astari (2018) juga menyatakan bahwa sebagian besar pasien

DM berusia 56-65 tahun (52,1%). Proses menua akan menyebabkan perubahan anatomi, fisiologi dan biokimia tubuh, dimana salah satu dampaknya yaitu penurunan resistensi insulin. Sesudah usia 30 tahun, kadar gula darah akan naik 1-2 mg/dL/tahun pada saatpuasa, dan akan naik 5,6-13 mg/dL pada 2 jam setelah makan. Peningkatan usia juga menyebabkan peningkatan gula darah yang disebabkan oleh fungsi sel pankreas dan insulin berkurang, resistensi insulin akibat kurangnya massa otot dan perubahan vaskuler dan kurangnya aktifitas fisik. Komponen tubuh yang dapat mengalami perubahan yaitu sel beta pankreas yang menghasilkan hormon insulin, sel-sel jaringan target glukosa, sistem saraf, dan hormon lain yang mempengaruhi kadar gula darah.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian bahwa sebagian besar pasien DM memiliki IMT > 25 (gemuk) (65%). Peningkatan risiko Diabetes Mellitus pada orang yang obesitas disebabkan oleh peningkatan *free fatty acid* yang menurunkan translokasi transpoter glukosa ke membrane plasma, dan akhirnya menyebabkan resistensi insulin pada jaringan otot dan adipose. Insulin diproduksi oleh sel-sel beta pankreas. Saat awal terbentuk proinsulin yang molekulnya lebih besar daripada insulin. Proinsulin tersimpan di pankreas sampai dibutuhkan oleh tubuh. Ketika proinsulin keluar ke peredaran darah, proinsulin diuraikan menjadi 2 bagian yaitu peptida penghubung dan hormon insulin aktif. Fungsi utama hormon insulin adalah menurunkan kadar glukosa di dalam darah

Seseorang yang mengalami obesitas cenderung mempunyai asupan kalori berlebih, sehingga sel beta kelenjar pankreas tidak mampu memproduksi insulin yang cukup untuk mengimbangi kelebihan masukan kalori dan terjadilah resistensi insulin. Akibatnya kadar glukosa darah meningkat yang dapat berkembang menjadi Diabetes Mellitus, maupun perburukan kondisi pada yang sudah menderita diabetes Mellitus. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Penelitian ini sesuai dengan penelitian ini bahwa rata – rata pasien sudah menderita DM selama > 10 tahun. Lamanya seseorang menderita Diabetes Mellitus mempengaruhi kepatuhannya dalam regimen pengobatan. Semakin lama menderita DM, maka akan berdampak negatif pada penggunaan obat antidiabetes. Pasien yang sudah menjalani pengobatan dalam waktu lama, cenderung merasa bosan dan jenuh minum obat bahkan berhenti minum obat, sehingga menyebabkan kadar gula darah tidak terkontrol.

Hasil penelitian ini bahwa sebagian besar pasien DM adalah perempuan (56,8%). Wanita memiliki risiko lebih tinggi terhadap penyakit Diabetes Mellitus, karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar. Tingginya kejadian DM pada perempuan dapat diakibatkan oleh adanya perbedaan komposisi tubuh, perbedaan kadar hormon seksual antara perempuan dan laki-laki dewasa, gaya hidup dan tingkat stress. Wanita yang menderita DM tipe 2 berkaitan dengan tingginya kadar testosteron dan rendahnya kadar *sex hormone-binding globulin* (SHBG)

Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*) pasca *menopause* yang menyebabkan distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut, sehingga wanita beresiko menderita DM. Hormon estrogen dan progesterone mempunyai kemampuan untuk meningkatkan respon insulin didalam darah. Saat terjadi menopause, maka respon terhadap insulin menurun akibat hormon estrogen dan progesterone yang rendah.

Hasil penelitian ini bahwa sebagian besar terapi Diabetes Mellitus pada pasien rawat inap menggunakan terapi kombinasi obat oral dan insulin (56,25%). Penelitian Sukarmini, Samba, Lestari, Sarasmita dan Larasanty (2019) bahwa terjadi penurunan kadar gula 2 jam setelah makan pada pasien DM dengan pemberian terapi kombinasi oral dan insulin dengan rerata 132 mg/dl. Terapi kombinasi oral – insulin sering digunakan dalam terapi Diabetes Mellitus tipe 2 pada pasien dengan kadar gula darah > 200 mg/dl. Terapi kombinasi oral-insulin biasanya diberikan pada pasien yang memiliki gejala hiperglikemia lanjut. Insulin dianjurkan untuk mengurangi glukotoksisitas dan lipotoksisitas.

## 2. Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu pada Pasien Diabetes Mellitus

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata – rata gula darah sewaktu saat masuk sebesar 451 mg/dl (hiperglikemia). Rata – rata gula darah sewaktu saat keluar sebesar 167 mg/dl (normal). Rata – rata penurunan gula darah sewaktu sebesar 278 mg/dl. Obat oral yang diberikan yaitu Glimepirid 1x1, Methformin 3x1, Acarbose 3x1. Injeksi insulin yang diberikan yaitu injeksi Novorapid 3x 15 – 20 iu, injeksi Lantus 1 x 14 iu dan injeksi Sansulin 1 x 12 iu

Hasil penelitian ini bahwa kadar gula darah sewaktu saat keluar pada pasien DM yang dirawat inap sebagian besar normal (< 200 mg/dl). Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Fandinata dan Darmawan (2020) bahwa sebagian besar pasien DM rawat inap mengalami penurunan kadar gula darah sewaktu (83,33%). Jenis terapi adalah faktor yang mempengaruhi kadar gula darah. Terap farmakologi pada pasien DM yaitu obat oral dan suntikan. Obat Hipoglikemi oral (OHO) terdapat 5 kelompok berdasarkan cara kerjanya: stimulasi sekresi insulin : sulfonilurea dan glinide, Peningkat sensitivitas terhadap insulin : metformin & tiazolidindion, Penghambat glukoneogenesis : metformin, Penghambat absorpsi gula darah : memperlambat glukosidase alfa, DPP-IV inhibitor.

Penggunaan insulin pada pasien DM tipe 2 diberikan bila pasien kadar gula darah sewaktu melebihi rentang 200 mg/dL, atau tidak tercapainya penurunan kadar gula darah dengan pemberian ADO. Insulin dibutuhkan oleh sel tubuh untuk mengubah dan menggunakan glukosa darah, dari glukosa sel membuat energi yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsinya. Hasil penelitian ini bahwa penggunaan terapi kombinasi oral – insulin memberikan efek terapi yang signifikan. Terapi kombinasi oral – insulin sering digunakan dalam terapi Diabetes Mellitus tipe 2 pada pasien dengan kadar gula darah > 200 mg/dl.

Terapi kombinasi oral-insulin biasanya diberikan pada pasien yang memiliki gejala hiperglikemia lanjut. Insulin dianjurkan untuk mengurangi glukotoksisitas dan lipotoksisitas. Pada pasien rawat inap biasanya mulai diberi insulin bila kadar gula darah  $\geq$  300 mg/dl atau nilai konsentrasi HbA1c lebih dari 10%, adanya penurunan berat badan katabolik atau ketosis. Terapi kombinasi dibutuhkan untuk mencapai atau mempertahankan target glikemik.

## 3. Faktor – Faktor yang berhubungan dengan Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Dengan Hiperglikemia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan usia dan

lama menderita DM dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien DM. Tidak ada hubungan signifikan IMT dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien DM.

Hasil penelitian ini bahwa ada hubungan usia dengan kadar gula darah pada pasien DM. Kelompok usia 45 tahun ke atas adalah kelompok yang beresiko tinggi mengalami DM. Semakin bertambah umur seseorang, maka resiko mengalami DM tipe 2 semakin tinggi. Faktor risiko Diabetes Mellitus meningkat sesudah usia 45 tahun. Hal tersebut dikarenakan seseorang pada usia ini kurang aktif, berat badan cenderung bertambah, massa otot berkurang dan akibat proses penuaan yang mengakibatkan penyusutan sel-sel  $\beta$  yang progresif. Peningkatan kejadian Diabetes Mellitus seiring dengan bertambahnya usia, terutama pada usia  $> 40$  tahun karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa (Komariah & Rahayu, 2020, hal. 44). Penuaan menyebabkan penurunan sensitifitas insulin, sehingga mempengaruhi kadar glukosa dalam darah yang tidak bisa di metabolisme secara optimal. Hasil penelitian ini bahwa ada hubungan durasi menderita diabetes dengan kontrol gula darah. Durasi lamanya terdiagnosis DM dikaitkan dengan kontrol glikemik yang buruk. Patofisiologi pada durasi DM yang lebih lama berkaitan dengan gangguan sekresi insulin yang progresif, peningkatan resistensi insulin dan menurunnya sekresi insulin akibat penuaan. Pada tahap awal kontrol glikemik dibantu oleh fungsi sel  $\beta$  residual, sedangkan pada stadium lanjut sekresi insulin semakin berkurang. Hal tersebut menyebabkan semakin berkembangnya penyakit DM, maka pasien akan membutuhkan penambahan obat – obatan untuk mengontrol glikemik (Fekadu *et all*, 2019, hal. 970). Durasi lamanya menderita DM berkaitan dengan risiko terjadinya beberapa komplikasi yang mungkingtimbul dan juga kepatuhan minum obat. Pasien yang sudah lama menderita DM cenderung memiliki kepatuhan minum obat dan kepatuhan diit yang rendah, sehingga menyebabkan kadar gula darah tidak terkontrol, sehingga mudah terjadi komplikasi

Hasil penelitian ini bahwa tidak ada hubungan IMT dengan kadar gula darah pada pasien DM. Seseorang yang obesitas tidak selalu mempunyai kadar gula darah yang tinggi. Tingkat kadar gula darah dipengaruhi oleh aktifitas hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar adrenal yaitu adrenalin dan kortikosteroid. Adrenalin akan memicu kenaikan kebutuhan gula darah, sedangkan kortikosteroid akan menurunkannya kembali. Obesitas dapat menjadi salah satu faktor risiko seseorang mengalami suatu penyakit metabolik dan degeneratif. Obesitas mengakibatkan sel – sel  $\beta$  pancreas mengalami hipertropi akibat peningkatan beban metabolisme glukosa untuk mencukupi energi sel yang terlalu banyak. Namun, pengendalian kadar gula darah tidak hanya dipengaruhi status gizi. Pengendalian kadar gula darah juga dipengaruhi oleh kepatuhan 4minum obat, kepatuhan diit, konsumsi lemak, pengetahuan dan dukungan yang positif dari keluarga, sehingga faktor – faktor tersebut dapat mempengaruhi normal atau tidaknya kadar gula darah seseorang.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

- a. Pasien Diabetes Mellitus dengan hiperglikemia di RSI PKU Muhammadiyah

Pekajangan Pekalongan memiliki rata – rata usia 58,13 tahun, IMT 26,68 kg/m<sup>2</sup>, lama menderita DM 14,31 tahun. Sebagian besar pasien berjenis kelamin perempuan (68,7%) dan mendapatkan jenis terapi kombinasi oral – insulin (91,5%).

- b. Pasien Diabetes Mellitus dengan hiperglikemia di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan memiliki rata – rata gula darah sewaktu saat masuk sebesar 444,17 mg/dl, rata – rata kadar gula
- c. darah sewaktu saat keluar sebesar 170,68 mg/dl dengan rata – rata penurunan kadar gula darah sewaktu sebesar 273,49 mg/dl.
- d. Faktor – faktor yang berhubungan dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Mellitus dengan hiperglikemia adalah usia ( $p$  value 0,00) dan lama menderita DM ( $p$  value 0,00). IMT bukan merupakan faktor yang berhubungan dengan penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Mellitus dengan hiperglikemia di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan ( $p$  value 0,79).

## Referensi

- Aisyah, S., Hasneli, Y., & Sabrian, F. 2018. Hubungan antara dukungan keluarga dengan control gula darah dan olahraga pada penderita diabetes melitus. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Keperawatan*, Vol 5. No 2.
- Alfin, R., Busjra, B., & Azzam, R. 2019. Pengaruh Puasa Ramadhan terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 1(1), 191-204.
- American Diabetes Association. 2021. *Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2021*. *Diabetes Care* 2021;44 (Suppl. 1):S15–S33 | <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>
- Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, F. R. 2021. Hubungan Anatra Usia, Jenis Kleamin dan tingkat Pendidikan dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Klinik Mardi Walluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 146-153.
- Arini, N. M. A., & Dwipayana, I. M. P. 2020. Hubungan Kadar HbA1c Terhadap Terapi Obat Anti Diabetes Oral dan Kombinasi Obat Anti diabetes Oral – Insulin pada Penderita DM Tipe 2 di Poliklinik Diabetes RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Medika Udayana*. Vol. 9 No. 9
- Association of Diabetes Care and Educator Specialists [ADCES]. 2021. *Using the ADCES7 Self-Care Behaviors to Manage Your Condition*. Retrieved from <https://www.diabeteseducator.org/living-with-diabetes/Toolsand-Resources>
- Boku, A. 2019. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipeii Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta*. Doctoral dissertation, Universitas' Aisyiyah Yogyakarta.
- Bulu, A., Wahyuni, T. D., & Sutriningsih, A. 2019. Hubungan antara Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Nursing News: Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 4(1).

- Dafriani, P., Herlina, A., & Yatni, H. 2018. Pengaruh Rebusan Daun Salam Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Alai Padang Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 1(1), 53-63.
- Damayanti, S., Nekada, C. D., & Wijihastuti, W. 2021. *Hubungan Usia, Jenis kelamin dan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Kadar Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Mellitus di RSUD Prambanan Sleman Yogyakarta*. Prosiding Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta 2021 (Profesi Ners XXIII).
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2020. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019. Semarang. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah
- Doyle-Delgado, K., Chamberlain, J. J., Shubrook, J. H., Skolnik, N., & Trujillo, J. 2020. Pharmacologic approaches to glycemic treatment of type 2 diabetes: synopsis of the 2020 American Diabetes Association's Standards of Medical Care in Diabetes clinical guideline. *Annals of Internal Medicine*, 173(10), 813-821.
- Fandinata, S. S. & Ernawati, I. 2020. *Management Terapi Pada Penyakit Degeneratif (Mengenal, Mencegah dan Mengatasi Penyakit Degeneratif (Diabetes Mellitus dan Hipertensi)*. Penerbit Graniti. Gresik.
- Fekadu, G., Bula, K., Bayisa, G., Turi, E., Tolossa, T., & Kasaye, H. K. 2019. Challenges and factors associated with poor glycemic control among type 2 diabetes mellitus patients at Nekemte Referral Hospital, Western Ethiopia. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 12, 963.
- Gayatri, R. W. 2019. Hubungan Faktor Riwayat Diabetes Mellitus dan Kadar Gula Darah Puasa dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Pasien Usia 25-64 Tahun di Puskesmas Kendal Kerep Kota Malang. *Preventia: The Indonesian Journal of Public Health*, 4(1), 56-62.