



## HUBUNGAN PENGETAHUAN DENGAN KONTROL GLIKEMIK PASIEN DIABETES TIPE 2 DI RUMAH SAKIT SWASTA BULELENG BALI

### *CORRELATION OF KNOWLEDGE WITH GLYCEMIC CONTROL AMONG TYPE 2 DIABETES AT PRIVATE HOSPITAL BULELENG BALI*

Pande Made Desy Ratnasari<sup>1\*</sup>, Agustina Nila Yuliatwati<sup>2</sup>, Mahadri Dhrik<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Farmasi Mahaganesha

<sup>3</sup> Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Sekolah Tinggi Farmasi Mahaganesha

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Kontrol glikemik merupakan kunci utama dalam menurunkan kejadian dan keparahan komplikasi serta mortalitas pada pasien diabetes melitus (DM) tipe 2. Pencapaian kontrol glikemik yang baik membutuhkan pengetahuan mengenai manajemen terapi, penyakit dan perawatan diri. **Tujuan:** Penelitian bertujuan untuk menganalisis hubungan tingkat pengetahuan terhadap kontrol glikemik pasien DM tipe 2. **Metode:** Rancangan penelitian adalah *cross-sectional* yang dilaksanakan di salah satu Rumah Sakit Swasta Kabupaten Buleleng Bali pada bulan September 2020. Diperoleh 150 responden yang memenuhi kriteria inklusi diantaranya pasien DM tipe 2 rawat jalan periode Juli-September 2020, berusia  $\geq 18$  tahun, memperoleh antidiabetik yang sama minimal selama 3 bulan, serta bersedia mengisi kuesioner. Pasien dalam kondisi lemah, hamil atau menyusui tidak diikutsertakan dalam penelitian ini. Instrumen penelitian berupa lembar pengumpul data dan kuesioner pengetahuan *Diabetes Knowledge Questionnaire* 24 (DKQ-24). Kontrol glikemik menggunakan glukosa darah sewaktu (GDS) yang dikategorikan menjadi terkontrol dan tidak terkontrol. Hubungan tingkat pengetahuan dengan kontrol glikemik dianalisis menggunakan uji *Kendall's tau-c*. **Hasil:** Mayoritas gambaran profil pasien berumur  $>40$  tahun (94%), berjenis kelamin pria (51%), mengenyam pendidikan SD (34%), tidak bekerja (80,7%), mengidap DM  $\leq 5$  tahun (56%), mengidap komplikasi makrovaskuler dan penyakit penyerta hipertensi (46%) serta memperoleh antidiabetik kombinasi (74%). Sebesar 66% tingkat pengetahuan responden termasuk dalam kategori sedang dan 67,3% memiliki kontrol glikemik yang tidak terkontrol. Analisis hubungan tingkat pengetahuan dengan kontrol glikemik menunjukkan hasil yang tidak signifikan ( $p=0,954$ ;  $r=-0,004$ ). **Kesimpulan:** Pasien dengan tingkat pengetahuan yang lebih baik menunjukkan kontrol glikemik yang baik pula, maka dari itu peran edukasi di fasilitas kesehatan sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan pasien.

**Kata Kunci:** Pengetahuan, kontrol glikemik, diabetes melitus tipe 2, DKQ24

#### ABSTRACT

**Introduction:** Glycemic control is one of the key factor in decreasing the incidence of complication and severity in type 2 diabetic patient (T2DM). Proper knowledge of therapeutic management, disease, and self care is needed to achieve the optimal glycemic control. **Objective:** Analyse the correlation between level of knowledge with glycemic control of T2DM. **Method:** The study was a cross-sectional design that conducted at Outpatient Private Hospital Buleleng Bali. Purposive sampling technique was used to obtain a number of 150 patients in September 2020. Inclusion criteria included age  $\geq 18$  years, received the same antidiabetic for three months before the study, willing to fill out the questionnaires, sign informed consent and completed medical record data. Patient who having a weak general condition, cognitive impairment, were pregnant/breastfeeding are excluded from study. Data was collected through face-to-face interview using the Diabetes Knowledge Questionnaire (DKQ-24) and based on patient's medical record. Data were analysed with Kendall's tau-c test (CI 95%). **Result:** The results showed that most patients were  $>40$  years old (94%), male (51%), primary school education (34%), not working (80.7%), duration of diabetes  $\leq 5$  years (56%), with comorbidities (50%), without complications (72.7%) and received antidiabetic combination (74%). Most patient have moderate level of knowledge (66%) and uncontrolled blood glucose (67,3%). There was no significant correlation between knowledge with glycemic control ( $p=0,954$ ;  $r=-0,004$ ). **Conclusion:** Patients' with better knowledge associated with better glycemic control. Healthcare providers should pay attention to improve knowledge that the patients carry towards achieve the optimal glycemic control.

**Keywords:** Knowledge, glycemic control, type 2 diabetes mellitus, DKQ24

Alamat Korespondensi:

Pande Made Desy Ratnasari: Sekolah Tinggi Farmasi Mahaganasha, Jalan Tukad Barito No.57, Renon, Denpasar, Bali, Indonesia. No. HP 081391526632. Email desypandemade@gmail.com.

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) tipe 2 merupakan jenis penyakit DM yang mayoritas (90%) ditemukan pada populasi dunia (1). Penyakit ini menduduki posisi kedua dalam sepuluh besar penyakit di seluruh instalasi rawat jalan dan rawat inap Rumah Sakit (RS) di Bali sejumlah 67.172 orang. Kabupaten Buleleng menyumbang 7.841 penyandang DM tipe 2 setelah Gianyar dan Denpasar (2).

DM tipe 2 ditandai dengan hiperglikemia akibat resistensi insulin. Hiperglikemia kronis memicu timbulnya komplikasi baik mikrovaskuler atau makrovaskuler (3). Studi penelitian membuktikan, peningkatan HbA1c sebesar 1% memicu timbulnya komplikasi (21%) yang berdampak pada kualitas hidup (4). Kontrol glikemik yang dilihat dari parameter pemeriksaan diantaranya nilai HbA1c, kadar glukosa darah puasa (GDP), glukosa darah sewaktu (GDS) dan glukosa darah 2 jam *post prandial* (GDPP) menjadi kunci utama dalam menurunkan kejadian dan keparahan komplikasi serta mortalitas (5,6). Untuk mencapai kontrol glikemik yang

baik dibutuhkan pengetahuan akan pengobatan, penyakit serta perawatan diri (7). Penelitian terdahulu menyebutkan terdapat hubungan signifikan antara tingkat pengetahuan dengan kontrol glikemik ( $p=0,042$ ), yang mana pasien dengan tingkat pengetahuan tinggi memiliki kontrol GD yang lebih baik (8).

Penelitian lainnya memaparkan, pasien yang memiliki pengetahuan cukup akan penyakit dan pengobatannya berdampak pada kontrol glikemik yang lebih baik ( $p<0,001$ ) (9,10).

Pengetahuan merupakan wujud dari perilaku seseorang terkait pelaksanaan dalam manajemen pengobatan dan perilaku yang dianjurkan oleh tenaga kesehatan. Suatu penyakit dapat dicegah melalui perilaku kesehatan yang didukung oleh tingkat pengetahuan yang baik akan penyakit serta manajemen pengobatan yang diterima (11). *American Diabetes Association* (ADA) merekomendasikan setidaknya setiap tahun dilakukan penilaian pada tingkat pengetahuan pasien DM terkait manajemen pengelolaan terapi dan keterampilan

perawatan diri yang harapannya dapat mempertahankan kontrol glikemik. Melihat pentingnya tingkat pengetahuan, maka peneliti tertarik untuk mengkaji hubungan pengetahuan dengan kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2.

## METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan *cross-sectional* dengan jenis observasional yang dilakukan di salah satu rumah sakit swasta Kabupaten Buleleng Bali pada bulan September 2020. Dalam pelaksanaannya, penelitian telah memperoleh izin rumah sakit (0810/RSU-KU/IX/2020) dan lolos kaji etik (011/EA/KEPK-BUB-2021) yang dikeluarkan oleh STIKES Bina Usaha Bali.

### Sampel

Sebanyak 150 responden bersedia ikut serta dalam penelitian yang telah memenuhi kriteria inklusi antara lain pasien DM tipe 2 rawat jalan pada periode Juli-September 2020, berusia  $\geq 18$  tahun, memperoleh pengobatan antidiabetik yang sama minimal selama 3 bulan dan bersedia mengisi kuesioner. Pasien dalam kondisi umum lemah, hamil atau menyusui termasuk dalam

kriteria eksklusi penelitian.

### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa kuesioner pengetahuan *Diabetes Knowledge Questionnaire-24* (DKQ-24) dan lembar pengumpulan data. Kuesioner DKQ-24 mengkaji tingkat pengetahuan mengenai penyakit dan pengobatan yang memuat 24 item pertanyaan dengan nilai konsistensi dan validitas yang baik (*cronbach's alpha*=0,78). Skoring jawaban hasil kuesioner meliputi nilai satu (1) untuk jawaban benar dan nilai nol (0) untuk jawaban salah atau tidak tahu.

### Analisis Data

Data tingkat pengetahuan dikelompokkan menjadi 3, yaitu baik (nilai 17-24), sedang (nilai 9-16) dan buruk (nilai 0-8) (12,13). Pengukuran kontrol glikemik berupa kadar GDS yang dikategorikan menjadi terkontrol ( $< 200$  mg/dL) dan tidak terkontrol ( $\geq 200$  mg/dL). Data tingkat pengetahuan dan kontrol glikemik dianalisis hubungannya menggunakan uji *Kendall's tau-c*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil pasien yang tertera pada Tabel 1 menunjukkan hampir seluruh pasien berumur  $> 40$  tahun (94%),

berjenis kelamin pria (51%), mengenyam pendidikan SD (34%), status tidak bekerja (80,7%) serta mengidap DM  $\leq$ 5 tahun (56%).

**Tabel 1. Profil Pasien DM Tipe 2**

<b>Profil pasien</b>	<b>N (%)</b>
<b>Usia</b>	
$\leq$ 40 tahun	9 (6%)
$>$ 40 tahun	141 (94%)
<b>Jenis kelamin</b>	
Wanita	74 (49%)
Pria	76 (51%)
<b>Tingkat pendidikan</b>	
Tidak sekolah	20 (13,3%)
Sekolah dasar	51 (34%)
Sekolah menengah pertama	20 (13,3%)
Sekolah menengah atas	28 (18,7%)
Perguruan tinggi	31 (20,7%)
<b>Pekerjaan</b>	
Bekerja	29 (19,3%)
Tidak bekerja	121 (80,7%)
<b>Lama mengidap DM</b>	
$\leq$ 5 tahun	84 (56%)
$>$ 5 tahun	66 (44%)
<b>Komplikasi</b>	
Mikrovaskuler	18 (12%)
Makrovaskuler	23 (15,3%)
Tanpa komplikasi	109 (72,7%)
<b>Penyakit penyerta</b>	
Hipertensi	69 (46%)
Dislipidemia	1 (0,67)
Asam urat	6 (4%)
Osteoarthritis	8 (5,3%)
Epilepsi	1 (0,67)
<i>Systematic Lupus Erythematosus</i> (SLE)	1 (0,67)
<b>Pola antidiabetik</b>	
Tunggal	39 (26%)
Kombinasi	111 (74%)

Komplikasi yang mayoritas menyertai pasien adalah makrovaskuler (15,3%) meliputi penyakit jantung koroner dan stroke serta penyakit penyerta hipertensi (46%). Pola

penggunaan antidiabetik yang paling banyak digunakan pasien adalah kombinasi terapi (74%).

Aspek yang dinilai pada kuesioner DKQ-24 yaitu informasi dasar terkait DM (10 item), pengendalian glukosa darah (7 item) dan pencegahan komplikasi (7 item) (14). Secara keseluruhan dari 24 item pertanyaan terdapat 16 jawaban benar dan 8 jawaban salah/tidak tahu.

Jawaban tertinggi (98,7%) terdapat pada pertanyaan nomor 1 yang berarti pasien yakin bahwa penyakit DM yang diderita disebabkan oleh tingginya asupan gula dari makanan sehari-hari, sehingga pasien lebih peka dalam menjaga asupan gula yang masuk ke dalam tubuh. Jawaban terendah (88,7%) dijumpai pada pertanyaan nomor 10 (olahraga teratur akan meningkatkan kebutuhan hormon insulin/obat DM lainnya), yang mana pasien kurang mengetahui manfaat aktivitas fisik seperti olahraga sebagai terapi pendukung dalam mencegah keparahan penyakit. Olahraga yang efektif sesuai kebutuhan dapat meningkatkan kontrol glikemik secara perlahan dan berkelanjutan (15). Berkaitan dengan hal tersebut, pada hasil penelitian ini dimungkinkan

karena sebagian besar pasien berusia >40 tahun dan tidak dalam kondisi memiliki pekerjaan. Sebuah penelitian memaparkan bahwa pasien DM tipe 2 dengan usia yang lebih tua menunjukkan tingkat pengetahuan yang lebih rendah akan penyakit yang dialami ( $p < 0,001$ ) (16). Hal tersebut dikarenakan peningkatan usia terjadi penurunan daya ingat dan kemampuan penerimaan terhadap suatu pengetahuan (17). Seseorang yang tidak memiliki pekerjaan memiliki aktivitas fisik yang cenderung berkurang akibat rasa malas yang berkepanjangan, sehingga berdampak pada peningkatan kadar glukosa darah (18).

Sebesar 66% tingkat pengetahuan responden pada penelitian ini termasuk dalam kategori sedang yang ditampilkan pada Tabel 2. Studi penelitian di India memperoleh hasil yang sama yaitu >60% pasien DM tipe 2 memiliki tingkat pengetahuan sedang (19). Penelitian lainnya di Sri Lanka menyebutkan, mayoritas pasien DM tipe 2 (77%) mempunyai tingkat pengetahuan sedang (20). Studi penelitian di Puskesmas Kota Malang memperoleh hasil 53,13% pasien DM tipe 2 memiliki pengetahuan cukup (21).

**Tabel 2. Tingkat Pengetahuan**

<b>Kategori</b>	<b>N (%)</b>
Baik	40 (26,7%)
Sedang	99 (66%)
Buruk	11 (7,3%)
<b>Total</b>	<b>150 (100%)</b>

Pengetahuan tentang penyakit dan pengobatan DM merupakan sarana penting untuk membantu penderita meningkatkan sikap dan perilaku yang berhubungan dengan kesehatan terkait pola hidup sehat dan perawatan diri, sehingga penderita dapat mengendalikan penyakitnya dan meningkatkan kualitas hidup (22). Selain itu, dengan pengetahuan yang memadai dapat mencegah terjadinya komplikasi dan mortalitas (23,24). Pada penelitian ini mayoritas pasien memiliki tingkat pengetahuan sedang yang kemungkinan disebabkan oleh tingkat pendidikan SD dan lama mengidap DM  $\leq 5$  tahun. Hal tersebut didukung oleh temuan sebelumnya bahwa tingkat pendidikan dan lama mengidap DM signifikan mempengaruhi tingkat pengetahuan ( $p < 0,05$ ) (25–27).

Pendidikan merupakan faktor penting dalam mencapai keberhasilan terapi. Semakin tinggi pendidikan yang dimiliki, maka pasien akan memiliki sikap positif dan terbuka dalam

menerima informasi, lebih aktif dalam mencari informasi dan melakukan perawatan diri (28,29). Semakin lama pasien mengidap DM, maka pasien akan memperoleh lebih banyak edukasi terkait penyakit, terapi, pentingnya pengendalian glukosa darah, pola hidup dan perawatan diri (30).

**Tabel 3. Kontrol Glikemik**

Kategori	N (%)
Terkontrol	49 (32,7%)
Tidak terkontrol	101 (67,3%)
<b>Total</b>	<b>150 (100%)</b>

Pada penelitian ini lebih banyak ditemukan pasien dengan kontrol glikemik yang tidak terkontrol (67,3%) dibandingkan terkontrol (32,7%) (Tabel 3). Beberapa penelitian menunjukkan pengontrolan kadar glukosa darah di

beberapa negara masih tergolong rendah. Penelitian Sakari (2019), menyebutkan bahwa sebesar 87,3% pasien DM tipe 2 di RS Kenya, Afrika memiliki rerata GDS >219 mg/dL (31). Hasil serupa dijumpai pada penelitian di RS Haryana India yaitu sebesar 96% pasien DM tipe 2 memiliki kadar GDS >200 mg/dL (32). Penelitian di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta juga menemukan sebanyak 64,5% pasien DM tipe 2 mempunyai GDS >200 mg/dL (33). Pemeriksaan GDS bertujuan untuk menilai efektifitas dan pemantauan terapi. Kadar GDS merupakan luaran klinik yang paling mudah untuk diukur, biaya murah, hasil pemeriksaan cepat diketahui (5).

**Tabel 4. Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Kontrol Glikemik**

Tingkat Pengetahuan	Kontrol Glikemik		P	R
	Terkontrol (N (%))	Tidak Terkontrol (N (%))		
Baik (17-24)	14 (35%)	26 (65%)	0,95 4	-0,004
Sedang (9-16)	30 (30,3%)	69 (69,7%)		
Buruk (0-8)	5 (45,5%)	6 (54,5%)		

Hasil analisis pada Tabel 4 menunjukkan tidak terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan dengan kontrol glikemik pasien ( $p=0,954$ ;  $r=-0,004$ ). Penelitian di Puskesmas Kota

Hasil yang sama juga diperoleh pada penelitian Nduati (2016), yaitu tidak terdapat hubungan antara

Yogyakarta dan Bantul memperlihatkan hasil serupa yaitu tidak terdapat hubungan antara pengetahuan dengan *outcome* klinik berupa GDP dan GDS ( $p=0,328$ ) (34).

pengetahuan dengan luaran klinik (HbA1c) ( $p=0,486$ ) (35). Tidak ditemukannya hubungan antara kedua



variabel dalam penelitian ini diperkirakan dapat disebabkan oleh faktor lain dari pasien yang tidak dapat dikendalikan seperti dukungan keluarga dan peran tenaga kesehatan. Pada penelitian Karmila dan Herawati (2018) disebutkan bahwa dukungan keluarga dapat mengurangi ketidaktahuan dan ketidakpatuhan pasien dalam menjalani terapi, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan kualitas hidup (36). Penelitian lainnya memaparkan bahwa dukungan keluarga berperan penting dalam memotivasi pasien untuk memelihara kesehatan dan mencapai pengendalian kontrol glikemik yang lebih baik (37).

Peran tenaga kesehatan dalam pemberian edukasi, komunikasi dan informasi mengenai DM dan pengobatannya ikut andil dalam mempengaruhi pengetahuan pasien, yang mana dapat mengubah ketidaktepatan perilaku, dalam hal pengetahuan, sikap, dan tindakan, serta keyakinan pasien dalam mengelola penyakitnya (38). Keterbatasan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh terkait kontrol glikemik hanya terbatas pada satu pemeriksaan saja yaitu GDS, sehingga belum cukup untuk menggambarkan kontrol glikemik

secara keseluruhan. Oleh karena itu, selanjutnya dapat dilakukan pemeriksaan pada parameter kontrol glikemik lainnya.

## **KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan dengan kontrol glikemik pasien. Pasien dengan tingkat pengetahuan yang lebih baik menunjukkan kontrol glikemik yang baik pula, maka dari itu untuk meningkatkan pengetahuan dibutuhkan dukungan keluarga dan peran aktif tenaga kesehatan dalam memberikan edukasi di fasilitas kesehatan sehingga hasil akhirnya dapat mempertahankan kontrol glikemik dalam rangka mencegah komplikasi dan perburukan penyakit.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada responden penelitian, Rumah Sakit Swasta Kabupaten Buleleng Bali dan berbagai pihak lainnya yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Aschner P, Adler A, Bailey C,

- Chan J, Colagiuri S, Day C, et al. IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. Vol. 132, Diabetes Research and Clinical Practice. Belgium: International Diabetes Federation; 2017. 169–170 p.
2. Dinas Kesehatan Provinsi Bali. Provil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2018. Denpasar: Dina Kesehatan Provinsi Bali; 2018. 1–129 p.
  3. Silva EFF, Ferreira CMM, Pinho L de. Risk Factors and Complications in Type 2 Diabetes Outpatients. *Rev Assoc Med Bras.* 2017 Jul;63(7):621–7.
  4. Alsulaiman T, Al-Ajmi H, Al-Qahtani S, Fadlallah I, Nawar N, Shukerallah R, et al. Control of Type 2 Diabetes in King Abdulaziz Housing City (Iskan) Population, Saudi Arabia. *J Fam Community Med.* 2016;23(1):1.
  5. Bakris G, Blonde L, Boulton A, de Groot M, Greene E, Henry R, et al. Standards of Medical Care In Diabetes 2017. *J Clin Applied Res Educ.* 2017;41(1):1–150.
  6. Kayar Y, Ilhan A, Kayar NB, Unver N, Coban G, Ekinici I, et al. Relationship between the Poor Glycemic Control and Risk Factors, Life Style and Complications. *Biomed Res.* 2017;28(4):1581–6.
  7. Althwabia II, Al Sarihin KK, Bani-Khaled MH, Althwabia II, Haddad FH. Diabetes Knowledge among Patients with Diabetes Mellitus at King Hussein Hospital. *JRMS.* 2012;19(1):72–7.
  8. Haris F, Kristianti LY. The Correlation between the Knowledge Level of Diabetes Management Toward the Preprandial Glucose. *IJNP (Indonesian J Nurs Pract.* 2020;4(1):21–7.
  9. Munoz M, Sepúlveda C, Hormazabal M, Godoy F, Aguilar P, Leiva F. Correlation between Glycemic Control and Knowledge in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Treated at the Family Health Center of the Araucanía Region, Chile. *Rev Fac Med.* 2018;66(4):589–93.
  10. Anakwue R, Young E, Ezenduka C, Okoli C, Maduforo A, Nnakenyi I, et al. Assessment of Patients Knowledge and Attitude



- Towards Diabetes and its Relationship with Glycemic Control: A Cross-Sectional Study In A Nigerian Tertiary Hospital. *Niger J Med.* 2019;28(1):46–55.
11. Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: PT Rineka Cipta; 2012. 1–50 p.
  12. Shrestha Y. Diabetes Knowledge and Associated Factors among Diabetes Patients in Central Nepal. *Int J Collab Res Intern Med Public Heal.* 2015;7(5):82–91.
  13. Pratama IPY, Andayani TM, Kristina SA. Knowledge, Adherence and Quality of Life Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Int Res J Pharm.* 2019;10(4):52–5.
  14. Alarcon L, Lopez E, Carbajal M, Ortiz M, Monter H, Martinez E, et al. Level of Knowledge in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus and its Relationship with Glycemic Levels and Stages of Grief According to Kübler-Ross. *J Diabetes Metab.* 2015;6(2):1–5.
  15. Sigal RJ, Armstrong MJ, Colby P, Kenny GP, Plotnikoff RC, Reichert SM, et al. Physical Activity and Diabetes. *Can J Diabetes.* 2013;37(1):S40–4.
  16. Fenwick EK, Xie J, Rees G, Finger RP, Lamoureux EL. Factors Associated with Knowledge of Diabetes in Patients with Type 2 Diabetes using the Diabetes Knowledge Test Validated with Rasch Analysis. *PLoS One.* 2013;8(12):8–14.
  17. Ukat ZMY, Yuliwar R, Dewi N. Hubungan antara Tingkat Pengetahuan dengan Gaya Hidup pada Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Kendalsari Kelurahan Tulusrejo Kecamatan Lowokwaru Malang. *Nursing News.* 2018;3(3):644–53.
  18. Sari N, Purnama KA. Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Melitus. *Wind Heal J Kesehat.* 2019;2(4):368–81.
  19. Sharma T, Prajapati H. Knowledge and Awareness of Diabetes in Diabetic Patients : A Cross-Sectional Study. *Int J Sci Healthc Res.* 2020;5(4):6–9.
  20. Herath H, Weerasinghe N, Dias

- H, Weeraratna T. Knowledge, Attitude and Practice Related to Diabetes Mellitus Among the General Public in Galle District in Southern Sri Lanka: A Pilot Study. *BMC Public Health*. 2017;17(1):1–7.
21. Pramestutie HR, Sari MP, Illahi RK. Tingkat Pengetahuan Pasien Diabetes Mellitus tentang Penggunaan Obat di Puskesmas Kota Malang. *Pharm J Indones*. 2016;2(1):7–11.
  22. Mabaso R, Oduntan O. Knowledge and Practices Related to Diabetes Mellitus Among Adults with Diabetes in the Mopani District, Limpopo Province, South Africa. *African Vis Eye Heal*. 2016;75(1):1–6.
  23. Berhe K, Gebru H, Kahsay H, Kahsay A. Assessment of Diabetes Knowledge and its Associated Factors Among Type 2 Diabetic Patients in Mekelle and Ayder Referral Hospitals, Ethiopia. *J Diabetes Metab*. 2014;05(05):7–9.
  24. Jaiswal M, Schinske A, Pop-Busui R. Lipids and Lipid Management in Diabetes. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2014;28(3):325–38.
  25. Kassahun CW, Mekonen AG. Knowledge, Attitude, Practices and Their Associated Factors Towards Diabetes Mellitus Among Non Diabetes Community Members of Bale Zone Administrative Towns, South East Ethiopia. A Cross-Sectional Study. *PLoS One*. 2017;12(2):1–18.
  26. Rahaman KS, Majdzadeh R, Naieni KH, Raza O. Knowledge, Attitude and Practices (KAP) Regarding Chronic Complications of Diabetes Among Patients with Type 2 Diabetes in Dhaka. *Int J Endocrinol Metab*. 2017;15(3):1–13.
  27. Niguse H, Belay G, Fisseha G, Desale T, Gebremedhn G. Self-Care Related Knowledge, Attitude, Practice and Associated Factors among Patients with Diabetes in Ayder Comprehensive Specialized Hospital, North Ethiopia. *BMC Res Notes*. 2019;12(1):1–7.
  28. Jasper US, Ogundunmade BG, Opara MC, Akinrolie O, Pyiki EB, Umar A. Determinants of

- Diabetes Knowledge in a Cohort of Nigerian Diabetics. *J Diabetes Metab Disord*. 2014;13:39.
29. Fatema K, Hossain S, Natasha K, Chowdhury HA, Akter J, Khan T, et al. Knowledge Attitude and Practice Regarding Diabetes Mellitus Among Non Diabetic and Diabetic Study Participants in Bangladesh. *BMC Public Health*. 2017;17(1):1–10.
  30. Perdana AA, Ichsan B, Rosyidah DU. Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Penyakit DM Dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM Tipe II di RSUD PKU Muhammadiyah Surakarta. *Biomedika*. 2013;5(2):17–21.
  31. Sakari FL, William KK. Utilization of Diabetes Knowledge and Glycemic Control , A Case of Butere Subcounty Hospital , Kakamega County , Kenya. *Asian J Res Reports Endocrinol*. 2019;2(1):1–10.
  32. Majra JP, Verma R. Opportunistic Screening for Random Blood Glucose Level Among Adults Attending a Rural Tertiary Care Centre in Haryana During World Health Day Observation Activity. *Int J Community Med Public Heal*. 2017;4(6):1951–6.
  33. Ratnasari PMD, Andayani TM, Endarti D. Analisis Outcome Klinis Berdasarkan Kualitas Hidup dan Biaya Medik Langsung Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *J Sains Farm Klin*. 2020;7(1):15.
  34. Larasati LA, Andayani TM, Kristina SA. Hubungan Tingkat Pengetahuan terhadap Outcome Klinik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *J Manaj dan Pelayanan Farm*. 2019;9(2):101–8.
  35. Nduati NJ. Factors Associated With Glycemic Control among Type 2 Diabetes Patients Attending Mathari National Teaching Hospital, Nairobi Kenya. *J Endocrinol Diabetes*. 2016;3(6):1–11.
  36. Karmila K, Lestari DR, Herawati H. Dukungan Keluarga dengan Kepatuhan Minum Obat pada Pasien Gangguan Jiwa di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarbaru. *Dunia Keperawatan*. 2017;4(2):88.
  37. Noor MF, Pusparina I. Hubungan

- Peran Keluarga dengan Motivasi Pasien Diabetes Militus dalam Kontrol Kadar Gula Darah. J Intan Nurs. 2022;1(1):23-7.
38. Jackson I, Adibe M, Okonta M, Ukwe C. Knowledge of Self-Care Among Type 2 Diabetes Patients in Two States of Nigeria. Pharm Pract (Granada). 2014;12(3):1-10.