HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN TERHADAP *OUTCOME* KLINIK PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

***RELATIONSHIP OF KNOWLEDGE LEVEL TO CLINICAL OUTCOME TYPE 2 DIABETES MELITUS***

Laksmy Anggun Larasati 1), Tri Murti Andayani 2), Susi Ari Kristina 3)

1. Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
2. Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
3. Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRAK

Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan terhadap *outcome* klinik diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Kota Yogyakarta dan Kota Bantul. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional.* Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *accidental sampling* pada pasien yang berkunjung ke puskemas periode Oktober hingga Desember 2018. Penelitian ini melibatkan 200 pasien diabetes melitus tipe 2 yang termasuk dalam kriteria inklusi. Tingkat pengetahuan pasien diukur dengan *Diabetes Knowledge Questionnaire* (DKQ)-24 yang memiliki 24 pertanyaan dan *outcome* klinik diperoleh dari data pengukuran laboratorium maupun dari data rekam medik saat pasien kontrol rutin. Data sosiodemografi dianalisis secara deskriptif, analisis hubungan antara tingkat pengetahuan dan *outcome* klinik dengan menggunakan Chi-*square*. Hasil penelitian menunjukan bahwa skor tingkat pengetahuan memiliki nilai rata-rata 11.97 dan nilai deviasi standar 3.5. Jawaban salah terbanyak terdapat pada etiologi dan *self care* diabetes yaitu makan terlalu banyak gula dan makanan manis adalah penyebab diabetes (97%), diabetes karena ginjal gagal menyaring gula dari air seni (75%), ginjal memproduksi hormon insulin (80%), olahraga teratur akan meningkatkan kebutuhan hormon insulin atau obat diabetes (82%), reaksi insulin disebabkan oleh makanan yang terlalu banyak (84%) dan penderita diabetes sebaiknya membersihkan luka dengan betadin dan alkohol (88%). Pasien yang mencapai target terapi atau kadar gula darah terkontrol sebesar 53%. Uji chi square menunjukan tidak terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan terhadap *outcome* klinik (p=0,328). Faktor yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan dalam penelitian ini adalah tingkat pendidikan (p value = 0.000) dan durasi penyakit (p value = 0.003).

**Kata kunci : Diabetes, DKQ24, tingkat pengetahuan, *outcome* klinik.**

**Abstrack**

The purpose of this study was to determine the relationship of the level of knowledge to clinical outcome of type 2 diabetes mellitus in Yogyakarta and Bantul primary health care. This study was an observational study with a cross sectional design. The sampling technique was done by accidental sampling for patients visiting the primary health care from October to December 2018. The study involved 200 patients with type 2 diabetes mellitus who were included in the inclusion criteria. The level of patient knowledge was measured by the Diabetes Knowledge Questionnaire (DKQ)-24 which had 24 questions and the clinical outcome was obtained from laboratory measurement data as well as from medical record data when the patient was in routine control. Sociodemographic data were analyzed descriptively, analysis of the relationship between the level of knowledge and clinical outcomes using Chi-square. The results showed that the knowledge level score had an average value of 11.97 and a standard deviation value of 3.5. The most incorrect answer is in etiology and diabetes self care, which is eating too much sugar and sweet foods is the cause of diabetes (97%), diabetes because the kidneys fail to filter sugar from urine (75%), the kidneys produce insulin (80%), exercise regularly increasing the need for the hormone insulin or diabetes medication (82%), the insulin reaction is caused by too much food (84%) and diabetics should clean the wound with betadine and alcohol (88%). Patients who reach the target therapy or controlled blood sugar levels by 53%. The chi square test showed no relationship between the level of knowledge of clinical outcomes (p = 0.328). Factors related to the level of knowledge in this study were the level of education (p value = 0.000) and duration of disease (p value = 0.003).

**Keywords : Diabetes, DKQ24, knowledge level, clinical outcome.**

**Pendahuluan**

Indonesia masuk dalam 10 besar negara dengan penderita diabetes terbanyak hingga mencapai 10 juta orang. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Yogyakarta tahun 2012 di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) penyakit Diabetes Melitus (DM) tipe 2 menduduki urutan kelima untuk penyakit tidak menular. Salah satu *barrier* dalam kontrol gula darah yang baik adalah kurangnya pengetahuan atau edukasi mengenai tujuan terapi dalam kontrol gula darah optimal1. Terdapat beberapa penelitian yang menunjukan adanya hubungan signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh Ozcelik dkk (2010) mengatakan bahwa nilai HbA1c dan gula darah puasa lebih rendah pada subyek penelitian yang memiliki skor pengetahuan yang tinggi dan skor pengetahuan ditemukan pada subyek yang menerima edukasi diabetes dibandingkan yang tidak menerima edukasi2 , hasil penelitian serupa juga ditemukan pada penelitian Fenwick dkk (2013) yang mengatakan bahwa tingginya nilai HbA1c berkorelasi dengan rendahnya tingkat pengetahuan pasien diabetes melitus, faktor yang dapat meningkatkan pengetahuan diabetes dan *outcome* klinik adalah adanya edukasi diabetes yang lebih spesifik dan akses yang mudah untuk kontrol ke fasilitas pelayanan kesehatan 1. Penelitian yang dilakukan oleh Alarcon dkk (2015) menunjukan hasil yang berbeda dengan penelitian yang telah disebutkan yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat pengetahuan pasien terhadap kontrol glikemik pasien diabetes melitus tipe 2, namun terdapat hubungan antara tingkat pendidikan terhadap tingkat pengetahuan pasien3. Dari pemaparan hasil penelitian tersebut peneliti ingin mengetahui hubungan antara tingkat pengetahuan terhadap *outcome* klinik di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama atau Puskesmas di Kota Yogyakarta dan Kota Bantul periode Oktober hingga Desember 2018.

**Metode**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional* pengambilan sampel dilakukan secara *accidental sampling* di Puskesmas Kota Yogyakarta dan Puskesmas Kota Bantul periode Oktober hingga Desember 2018. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 dengan umur ≥ 18 tahun, telah menjalani kontrol rutin minimal selama 1 bulan sebelum penelitian dilakukan, terdapat data *outcome* klinik yang lengkap yaitu gula darah sewaktu, gula darah posprandial dan atau gula darah puasa, pasien mampu berkomunikasi dengan baik dan bersedia menjadi responden. Berdasarkan perhitungan sampel menggunakan rumus korelasi, didapatkan jumlah sampel yang diperlukan adalah 200 sampel dengan tingkat kepercayaan 95%. Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan data *outcome* klinik tidak lengkap dan tidak dapat berkomunikasi dengan baik.

**Alat ukur**

Tingkat Pengetahuan

Tingkat pengetahuan diukur dengan *Diabetes Knowledge Questionnaire 24* (DKQ24) berisi 24 pertanyaan yang dikembangkan oleh *Star County* yang merupakan kuesioner hasil pengembangan dari DKQ60 dengan nilai *Cronbach alpha* 0.78. Aspek yang dinilai adalah informasi dasar (10 item), kontrol glikemik (7 item) dan pencegahan komplikasi (7 item). Pilihan jawaban adalah “ya”, “tidak” dan “tidak tahu”. Penilaian dilakukan berdasarkan jumlah item yang benar dijawab oleh subyek, jawaban benar diberi nilai 1 sedangkan jawaban yang salah atau tidak tahu diberi nilai 0. Tingkat pengetahuan dikatakan tinggi jika skor 17-24, sedang 10-16, dan rendah 0-94. Pada penelitian ini pengelompokan tingkat pengetahuan berdasarkan nilai rata-rata yaitu 11.97 dapat dibulatkan menjadi 12. Kategori terbagi menjadi dua yaitu <12 dan ≥12.

**Pengambilan data**

Pengambilan data tingkat pengetahuan dilakukan dengan wawancara langsung kepada subyek penelitian. Pengambilan data *outcome* klinik berupa gula darah sewaktu dan atau puasa, dilihat dari hasil laboratorium pasien saat kontrol rutin di Puskesmas atau dilihat dari data rekam medik pasien.

**Analisis Data**

## Analisis data penelitian ini menggunakan *Statistical Package for the Social Science (SPSS) software version 23.* Data sosiodemografi pasien dianalisis secara deskriptif. Uji hubungan antara karakteristik pasien dengan *outcome* klinik dan tingkat pengetahuan dengan *outcome* klinik menggunakan Uji *Chi-square*. Uji karakteristik dengan variabel tingkat pengetahuan dilakukan dengan uji non parametrik Mann-Whitney. Uji statistik dinyatakan signifikan jika nilai p *value* <0.05.

**Hasil dan Pembahasan**

Total sampel yang didapatkan adalah 200 yang terdiri dari 29% laki-laki dan 71% perempuan dengan rata-rata umur 58,96 tahun, dengan status marital sudah menikah 87,9%, tingkat pendidikan tertinggi berada pada sekolah menengah sebanyak 53,5%. Subyek yang rutin melakukan aktvitas fisik minimal tiga kali dalam seminggu sebanyak 42%, melakukan pengaturan pola makan sebanyak 63%, subyek non obesitas 92,5%, durasi atau lamanya menderita diabetes <10 tahun sebanyak 84,5% dan komplikasi terbanyak yang diderita adalah komplikasi mikrovaskular sebanyak 13,5% (Tabel I).

Tabel I. Sosiodemografi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dalam Penelitian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karakteristik** | **Jumlah****(n = 200)** | **Persen (%)** |
| **Jenis Kelamin**  |  |
| Laki-laki  | 58 | 29 |
| Perempuan  | 142 | 71 |
| **Umur (mean: 58,96 ; SD:9,0)** |  |  |
| 60 tahun keatas | 117 | 58,5 |
| <60 tahun | 83 | 41,5 |
| **Status**  |  |
| Menikah  | 175 | 87,9 |
| Janda atau Duda  | 24 | 12,1 |
| **Tingkat Pendidikan**  |  |
| Tinggi  | 19 | 9,5 |
| Menengah  | 107 | 53,5 |
| Dasar  | 46 | 23 |
| Tidak Sekolah  | 28 | 14 |
| **Status Pekerjaan**  |  |
| Bekerja  | 59 | 29,5 |
| Tidak Bekerja  | 141 | 70,5 |
| **Pendapatan Keluarga** |  |
| >3 Juta  | 29 | 14,5 |
| 1-3 Juta  | 52 | 26 |
| < 1 Juta | 119 | 59,5 |
| **Aktivitas Fisik**  |  |
| Rutin  | 84 | 42 |
| Kadang-kadang  | 75 | 37,5 |
| Tidak Pernah  | 41 | 20,5 |
| **Pengaturan pola makan**  |  |
| Ada  | 126 | 63 |
| Tidak  | 74 | 37 |
| **Indeks Masa Tubuh**  |  |
| Obesitas | 15 | 7,5 |
| Non obesitas | 185 | 92,5 |
| **Durasi DM** |  |
| ≥ 10 Tahun | 31 | 15,5 |
| < 10 tahun  | 169 | 84,5 |
| **Komplikasi** |  |
| Makrovaskular | 4 | 2 |
| Mikrovaskular | 27 | 13,5 |
| Tida ada | 169 | 84,5 |

Kuesioner DKQ24 memiliki 24 item pertanyaan dengan aspek yang dinilai adalah informasi dasar (10 item), kontrol glikemik (7 item), dan pencegahan komplikasi (7 item)3. Respon dari setiap pertanyaan berupa “ya”, “tidak” dan “tidak tahu” dengan skor jawaban benar adalah 1 dan salah atau tidak tahu 0. Gambaran pengetahuan dapat dilihat pada tabel II.

Tabel II. Gambaran pengetahuan pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas

|  |  |
| --- | --- |
| **Item pertanyaan** | **Jawaban (n = 200)** |
| **Benar (%)** | **Salah (%)** |
| Makan terlalu banyak gula dan makanan manis lainnya adalah penyebab diabetes | 6 (3) | 194 (97) |
| Penyebab umum diabetes adalah kekurangan kadar hormone insulin yang efektif di dalam tubuh | 95 (47,5) | 105 (52,5) |
| Diabetes disebabkan oleh kegagalan ginjal dalam menyaring gula dari air seni | 50 (25) | 150 (75) |
| Ginjal memproduksi hormon insulin | 40 (20) | 160 (80) |
| Pada kasus diabetes yang tidak ditangani, kadar gula dalam tubuh biasanya meningkat | 184 (92) | 16 (8) |
| Jika saya penderita diabetes, anak-anak saya mempunyai kesempatan yang lebih besar untuk menjadi penderita diabetes | 125 (62,5) | 75 (37,5) |
| Diabetes dapat disembuhkan | 109 (54,5) | 91 (45,5) |
| Kadar gula darah puasa 210 terlalu tinggi | 165 (82,5) | 35 (17,5) |
| Cara terbaik untuk memeriksa diabetes saya adalah dengan melakukan tes urin | 133 (66,5) | 67 (33,5) |
| Olahraga teratur akan meningkatkan kebutuhan akan hormon insulin atau obat diabetes lainnya  | 36 (18) | 164 (82) |
| Terdapat dua tipe diabetes: tipe 1(ketergantungan terhadap insulin) dan tipe 2 (resistensi terhadap insulin)  | 106 (53) | 94 (47) |
| Reaksi insulin disebabkan oleh makanan yang terlalu banyak  | 32 (16) | 168 (84) |
| Pengobatan lebih penting dari pada menjaga pola makan dan olahraga untuk mengontrol diabetes saya | 82 (41) | 118 (59) |
| Diabetes sering menyebabkan peredaran (darah) yang buruk  | 148 (74) | 52 (26) |
| Luka dan luka gores pada penderita diabetes sembuh lebih lama | 169 (84,5) | 31 (15,5) |
| Penderita diabetes sebaiknya lebih berhati-hati ketika memotong kuku mereka | 169 (84,5) | 31 (15,5) |
| Seorang penderita diabetes sebaiknya membersihkan lukanya dengan iodine dan alkohol  | 24 (12) | 176 (88) |
| Cara saya menyiapkan makanan saya sama pentingnya dengan makanan yang saya makan | 164 (82) | 36 (18) |
| Diabetes dapat merusak ginjal saya | 168 (84) | 32 (16) |
| Diabetes dapat menyebabkan mati rasa di tangan, jari, dan kaki saya  | 160 (80) | 40 (20) |
| Gemetaran dan berkeringat adalah tanda-tanda memiliki kadar gula darah yang tinggi  | 53 (26,5) | 147 (73,5) |
| Sering buang air kecil dan merasa haus adalah tanda-tanda memiliki kadar gula darah rendah  | 94 (47) | 106 (53) |
| Stoking atau kauskaki elastis yang ketat tidak buruk bagi penderita diabetes | 49 (24,5) | 151 (75,5) |
| Pola makan penderita diabetes sebagian besar terdiri dari makanan khusus | 29 (14,5) | 171 (85,5) |

Jawaban salah sebanyak >50% terdapat pada etiologi diabetes melitus yaitu penyebab diabetes karena makan terlalu banyak gula dan makanan manis (97%), penyebab umum diabetes karena kurang hormon insulin dalam tubuh (52,5%), penyebab diabetes karena ginjal tidak bisa menyaring gula dari air seni (75%), dan ginjal memproduksi hormon insulin (80%). Pengetahuan tentang *selfcare* dengan >50% jawaban salah terdapat pada item olahraga teratur akan meningkatkan kebutuhan hormon insulin (82%), reaksi insulin disebabkan oleh makanan terlalu banyak (84%), pengobatan lebih penting daripada olahraga dan menjaga pola makan untuk kontrol diabetes (59%), penderita diabetes mengobati lukanya dengan iodine dan alkohol (88%), stoking atau kaus kaki yang ketat tidak buruk bagi penderita diabetes (75,5%), pola makan penderita diabetes terdiri dari makanan khusus (85,5), gemetar dan berkeringat adalah tanda-tanda kadar gula darah tinggi (73,5%), dan sering buang air kecil dan merasa haus adalah tanda-tanda kadar gula darah rendah (75,5%). Jawaban pertanyaan dari skor DKQ24 terendah adalah yang berhubungan dengan etiologi diabetes melitus, karena pasien mempercayai bahwa diabetes disebabkan karena konsumsi gula yang tinggi dan makanan manis3. Data mengenai tingginya (%) jawaban salah pada item DKQ24 dapat bermanfaat untuk praktisi pemberi edukasi atau pengetahuan diabetes melitus yang adanya evaluasi isi atau konten mengenai materi edukasi pasien sehingga dapat memperbaiki pengetahuan pasien diabetes melitus.

Skor rata-rata jawaban DKQ24 pada penelitian ini adalah 11.97 dan nilai SD 3.5, *cutting point* skor DKQ24pada penelitian ini adalah 12, kategori pengelompokan menjadi dua yaitu <12 dan ≥12 . Pada penelitian ini subyek penelitian dengan skor pengetahuan diatas rata-rata atau ≥12 sebesar 114 (57%) pasien dan dibawah rata-rata atau <12 sebesar 86 (43%) (tabel III). Hasil ini masih rendah hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pengetahuan tentang diabetes pada negara berkembang masih rendah 5,7 .

Karakteristik pasien diuji dengan Chi Square menunjukan bahwa tidak terdapat hubungan antara karakteristik pasien dengan *outcome* klinik yaitu jenis kelamin(p=0.694), umur (p= 0.771), status marital (p = 0.239), tingkat pendidikan (p=0.231), status pekerjaan (p=0.396), pendapatan keluarga (p=0.665), durasi diabetes (0.083) adanya komplikasi (p= 0.382), pengaturan pola makan (p = 0.702), dan ada tidaknya aktivitas fisik (p = 0.742). Karakteristik yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan adalah tingkat pendidikan (p = 0,000) dan durasi atau lamanya subyek menderita diabetes (p = 0.003). Hasil serupa juga ditemukan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan, pendapatan keluarga dan durasi yang lebih lama mempengaruhi skor pengetahuan pasien5. Faktor yang berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan adalah durasi atau lamanya menderita diabetes hasil studi menunjukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lamanya menderita diabetes terhadap tingkat pengetahuan3 hal tersebut karena dengan lamanya waktu pasien mengidap diabetes maka pengetahuan tentang diabetes akan semakin bertambah6.

Pola terapi di puskesmas menggambarkan lebih banyak pasien yang menggunakan obat antidiabetik oral dibanding insulin dan lebih banyak menggunakan kombinasi dua obat terutama golongan metformin dan sulfonilurea, hal ini karena puskesmas merupakan tempat pelayanan kesehatan tingkat pertama dimana pasien sebagian besar menerima antidiabetik oral sebagai lini pertama dan merupakan tempat untuk kontrol rutin pasien yang sebelumnya telah mendapat antidiabetik. Berdasarkan jenis terapi, pasien menerima antidiabetik kombinasi metformin dan sulfonilurea terbanyak sejumlah 120 pasien namun yang mencapai target terapi sejumlah 62 pasien (31%) dan yang tidak mencapai target terapi sejumlah 58 pasien (29%).

Berdasarkan jumlah antidiabetik yang diterima baik kombinasi maupun monoterapi yang mencapai target terapi sebanyak 106 pasien (53%) sisanya sebanyak 94 pasien (47%) tidak mencapai target terapi.

Hasil uji statistik menunjukan tidak ada hubungan antara jenis terapi (p= 0.596) dan jumlah terapi (p= 0,848) terhadap *outcome* klinik. Penentuan kategori *outcome* klinik berdasarkan standar dari *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2018 menjadi tercapai dan tidak tercapai target terapi. Nilai A1C <7.0% (53 mmol/mol), gula darah sewaktu atau preprandial 80-130 mg/dl (4.4 – 7.2 mmol/L) atau kadar gula yang masih terkontrol, gula darah puasa 100-125 mmol (5.6-6.9 mmol/L) dan nilai gula darah posprandial <180 mg/dl (10.0 mmol/L) 8.

Uji Chi Square menunjukan tidak ada hubungan antara tingkat pengetahuan terhadap *outcome* klinik ( p = 0.328)

Tabel III. Hubungan antara tingkat pengetahuan terhadap *outcome* klinik

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***Outcome* klinik (n= 200)** |  | p *value* |
| **Tercapai target** | **Tidak tercapai target** | **Total (%)** |
| **Tingkat pengetahuan**  | Skor ≥12 | 57 | 57 | 114(57%) | **0,328** |
| Skor <12 | 49 | 37 |  86(43%) |
|  | Total (%) | 106(53%) | 94(47%) |  |  |

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya yang menunjukan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat pengetahuan dengan *outcome* klinik terutama glukosa darah namun terdapat hubungan antara tingkat pendidikan terhadap tingkat pengetahuan3,9. Faktor yang berkaitan dengan karakteritik pesien juga tidak menunjukan adanya hubungan dengan *outcome* klinik. Rendahnya kontrol glikemik pada pasien ditunjukan pada studi lain di Malaysia dan negara-negara berkembang10. Rendahnya kontrol glikemik diperkirakan karena pola makan penduduk di negara setempat yang tinggi karbohidrat, kurangnya aktifitas fisik dan pengetahuan tentang diabetes dan terapinya11, namun studi terkini menyebutkan bahwa kontrol glikemik tidak berhubungan dengan jenis kelamin, ras, indek masa tubuh, adanya keturunan keluarga dari penderita diabetes, diet dan komorbid 12. Pada penelitian penggunaan kombinasi dua obat yaitu metformin dan sulfonilurea memproleh angka ketercapaian target terapi paling baik sebesar 31% penggunaan kombinasi dua obat memperlihatkan hasil yang efektif karena mekanisme aksi kerja dua obat yang berbeda dan minimal resiko *adverse effect* 12,13. Rendahnya kontrol glikemik juga ditemukan pada pasien dengan pemberian monoterapi 14.

Diabetes merupakan penyakit kronis yang memerlukan terapi yang kontinu, *patient self management* dan edukasi untuk mencegah terjadinya komplikasi. Konseling merupakan proses yang dapat mengembangkan kemampuan pasien untuk lebih mengetahui kondisi penyakitnya terkait manajemen terapi dan dapat membantu memotivasi pasien untuk mengubah pola hidup dan diet yang tidak tepat. Peran farmasis adalah membantu pasien untuk lebih mengenal penyakit dan terapinya dengan cara memberikan pengetahuan yang tepat terkait penyakit diabetes, studi menunjukan bahwa intervensi farmasis dapat mempengaruhi *outcome* klinik dan kepuasan terapi pasien, yang merupakan indikator krusial kualitas pelayanan kesehatan dan merupakan kunci kepatuhan pasien dengan melakukan kegiatan misalnya *support of self blood glucose monitoring* (SMBG), monitoring kepatuhan pasien, dan mengidentifikasi masalah terkait terapi atau *drug related problem* (DRP) 15,16.

**Kesimpulan**

Hasil penelitian menunjukan bahwa tingkat pengetahuan tidak berhubungan dengan *outcome* klinik pasien. Faktor yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan adalah tingkat pendidikan durasi atau lamanya pasien menderita diabetes. Penelitian ini dapat menjadi evaluasi bagi tenaga kesehatan terutama farmasis dalam memberikan materi pengetahuan terkait diabetes melitus. Meskipun tidak berhubungan secara statistik antara tingkat pengetahuan dan *outcome* klinik namun pemberian pengetahuan yang memadai diharapkan dapat memperbaiki *outcome* klinik, kualitas hidup dan dapat mencegah terjadinya komplikasi.

**Daftar pustaka**

1. 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. Khamseh ME, ed. *PLoS ONE*. 2013;8:e80593. doi:10.1371/journal.pone.0080593

2. Ozcelik F, Yiginer O, Arslan E, et al. Association between glycemic control and the level of knowledge and disease awareness in type 2 diabetic patients. *Pol Arch Med Wewn*.2010;120(10): 399-406.

3. Carrillo Alarcon LC. 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;06(02). doi:10.4172/2155-6156.1000495

4. Garcia AA, Villagomez ET, Brown SA, Kouzekanani K, Hanis CL. The Starr County Diabetes Education Study: Development of the Spanish-language diabetes knowledge questionnaire. *Diabetes Care*. 2001;24(1):16-21. doi:10.2337/diacare.24.1.16

5. Al-Qazaz HK, Sulaiman SA, Hassali MA, Shafie AA, Sundram S. Diabetes knowledge and control of glycaemia among type 2 diabetes patients in Penang, Malaysia: Knowledge and glycaemia control in type 2 diabetes. *J Pharm Health Serv Res*. 2012;3(1):49-55. doi:10.1111/j.1759-8893.2011.00073.x

6. Shams N, Amjad S, Seetlani NK, Ahmed W. Diabetes Knowledge in Elderly Type 2 Diabetes Mellitus Patients and Association with Glycemic Control. *J Liquat Uni Med Health Sci.* 2016;15(02):71-7.

7. Al-Rasheedi AAS. The Role of Educational Level in Glycemic Control among Patients with Type II Diabetes Mellitus. *Int J Health Sci.*  2014;8(2):177-187. doi:10.12816/0006084

8. Talmadge K, Philipson L, Reusch J, et al. *American* *Diabetes* *Association*  *Officer Chair Of The Board*. :150.

9. Dussa K. Assesment Of Diabetes Knowledge Using Diabetes Knowledge Questionnaire Among People With Type 2 Diabetes Mellitus. Asian J Pharm Clin Res. 2015;8(2):3.

10. Khattab M, Khader YS, Al-Khawaldeh A, Ajlouni K. Factors associated with poor glycemic control among patients with Type 2 diabetes.*J Diabetes Complicat*. 2010;24(2):84-89. doi:10.1016/j.jdiacomp.2008.12.008

11. Eid M. Non-Achievement of Clinical Targets in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. Med J Malaysia. 2004;59(2):8.

12. Ahmad NS, Islahudin F, Paraidathathu T. Factors associated with good glycemic control among patients with type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes Invest*. 2014;5(5):563-569. doi:10.1111/jdi.12175

13. Bailey CJ, Prato SD, Eddy D, Zinman B. Earlier intervention in type 2 diabetes: The case for achieving early and sustained glycaemic control: Earlier Intervention Type 2 Diabetes. *Int J Clin Pract Suppl*. 2005;59(11):1309-1316. doi:10.1111/j.1742-1241.2005.00675.x

14. Kibirige D, Akabwai GP, Kampiire L, Kiggundu DS, Lumu W. Frequency and predictors of suboptimal glycemic control in an African diabetic population. *Int J Gen Med*. 2017;Volume 10:33-38. doi:10.2147/IJGM.S124548

15. Müller U, Hämmerlein A, Casper A, Schulz M. Community pharmacy-based intervention to improve self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetic patients. Pharm Pract. 2006;4(4): 195-203.

16. Hughes J, Wibowo Y, Sunderland B, Hoti K. The role of the pharmacist in the management of type 2 diabetes: current insights and future directions. *Integr Pharm Res Pract*. 2017;Volume 6:15-27. doi:10.2147/IPRP.S103783