# *LITERATURE REVIEW*

**PENGETAHUAN PASIEN TENTANG PENGENDALIAN DIABETES MELITUS**



**Oleh :**

**I MADE FATRILIAN PRASETYA**

**NIM: 16.321.2444**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN PROGRAM SARJANA**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIRA MEDIKA BALI**

**DENPASAR**

**2020**

# *LITERATURE REVIEW*

**PENGETAHUAN PASIEN TENTANG PENGENDALIAN DIABETES MELITUS**

*Literature Review untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan pada Program*

*Studi Ilmu Keperawatan STIKes Wira Medika Bali*



**Oleh :**

**I MADE FATRILIAN PRASETYA**

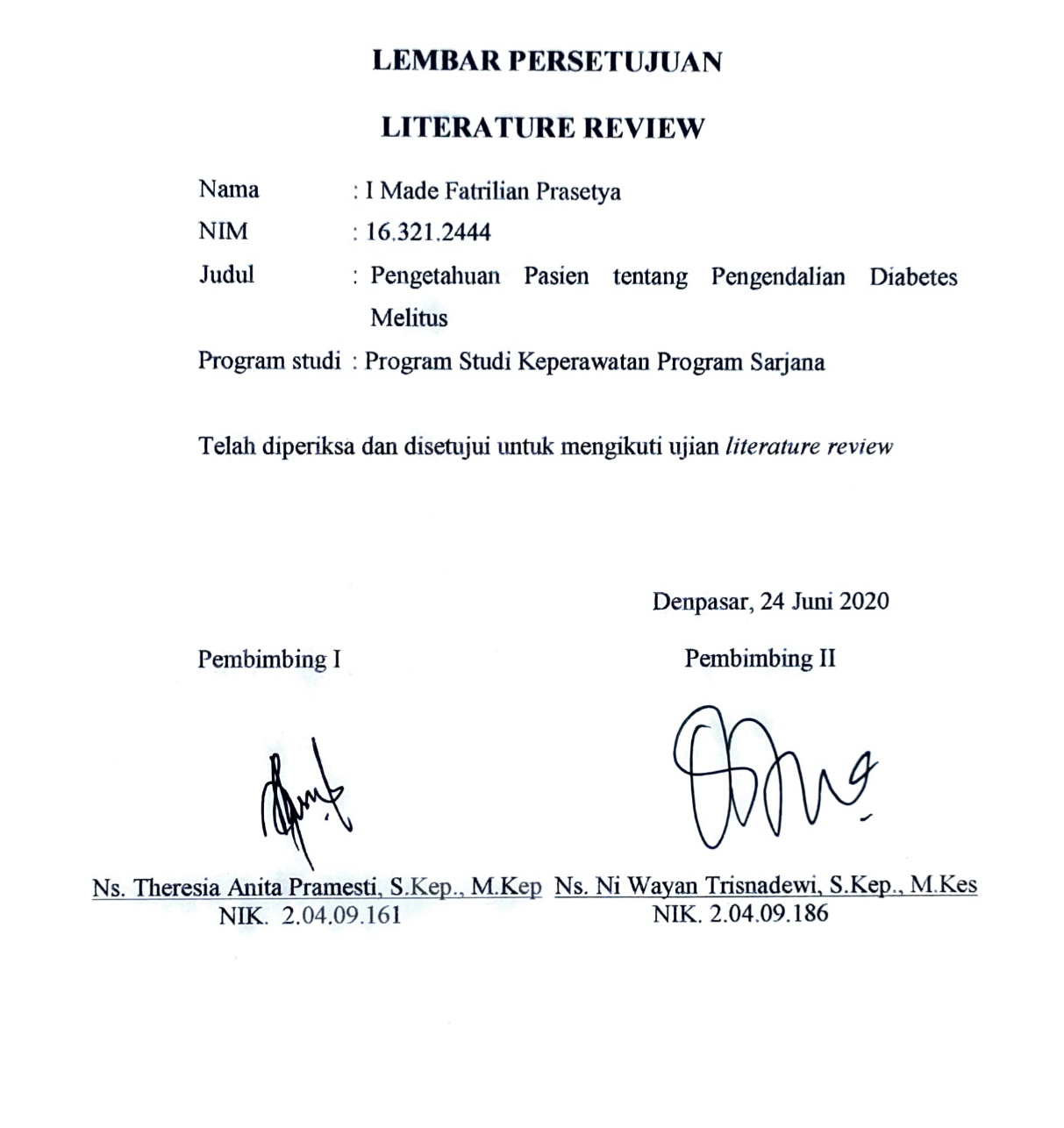
**NIM: 16.321.2444**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN PROGRAM SARJANA**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIRA MEDIKA BALI**

**DENPASAR**

**2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
*LITERATURE REVIEW***

Nama : I Made Fatrilian Prasetya

NIM : 16.321.2439

Judul : Pengetahuan Pasien tentang Pengendalian Diabetes Melitus

Program studi : Program Studi Keperawatan Program Sarjana

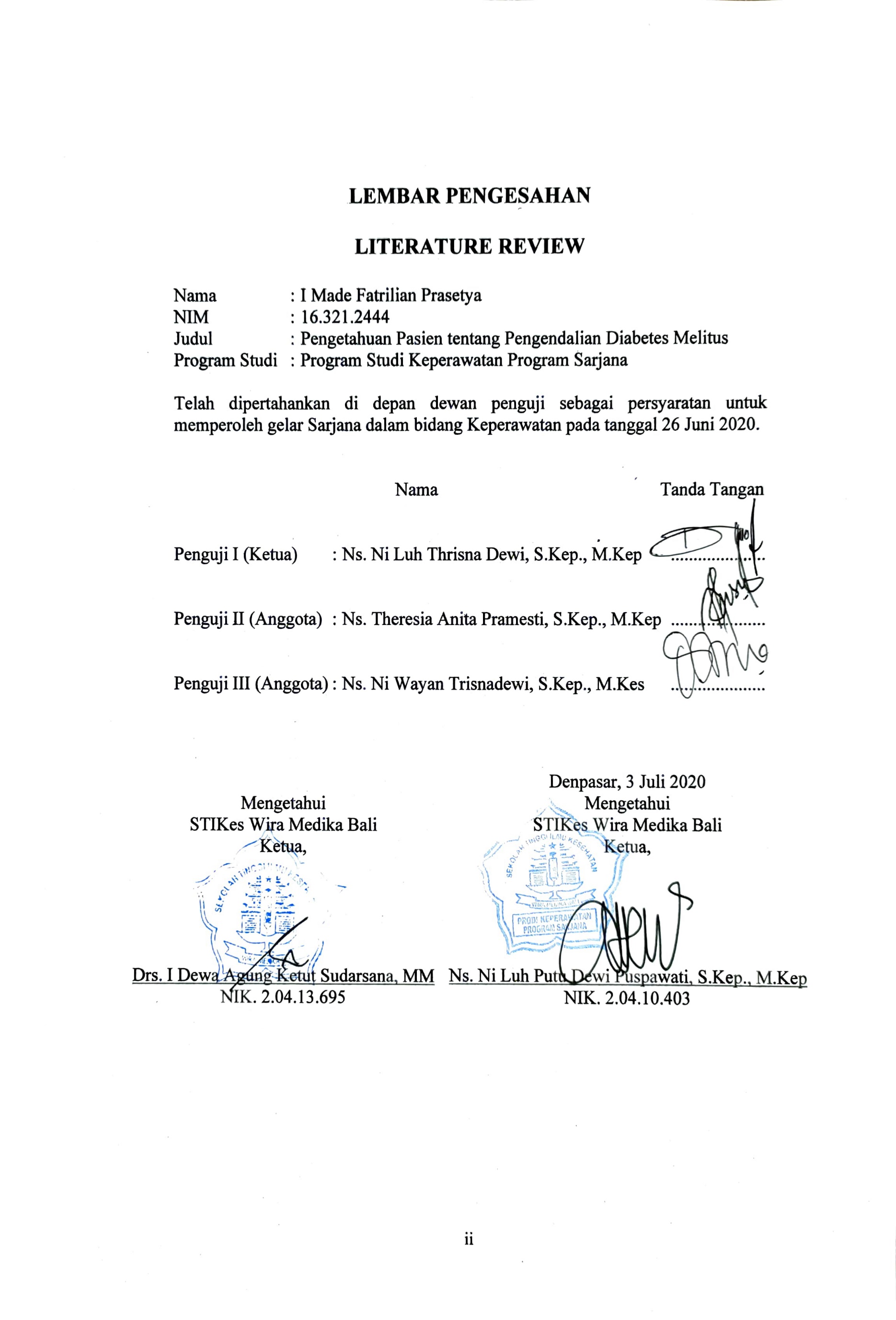
Telah diperiksa dan disetujui untuk mengikuti ujian *literature review*

Denpasar, 24 Juni 2020

Pembimbing I Pembimbing II

Ns. Theresia Anita Pramesti, S.Kep., M.Kep Ns. Ni Wayan Trisnadewi, S.Kep., M.Kes

NIK. 2.04.09.161 NIK. 2.04.09.186

****

**LEMBAR PENGESAHAN  
*LITERATURE REVIEW***

Nama : I Made Fatrilian Prasetya

NIM : 16.321.2444

Judul : Pengetahuan Pasien tentang Pengendalian Diabetes Melitus

Program Studi : Program Studi Keperawatan Program Sarjana

Telah dipertahankan di depan dewan penguji sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Keperawatan pada tanggal 26 Juni 2020.

Nama Tanda Tangan

Penguji I (Ketua) : Ns. Ni Luh Thrisna Dewi, S.Kep., M.Kep .....................

Penguji II (Anggota) : Ns. Theresia Anita Pramesti, S.Kep., M.Kep .....................

Penguji III (Anggota) : Ns. Ni Wayan Trisnadewi, S.Kep., M.Kes .....................

Mengetahui

STIKes Wira Medika Bali

Ketua,

Drs. I Dewa Agung Ketut Sudarsana, MM

NIK. 2.04.13.695

Denpasar, 3 Juli 2020

Mengetahui

STIKes Wira Medika Bali

Ketua,

Ns. Ni Luh Putu Dewi Puspawati, S.Kep., M.Kep

NIK. 2.04.10.403

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena berkat rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan-Nya, sehingga *literature review* yang berjudul “Pengetahuan Pasien tentang Pengendalian Diabetes Melitus” dapat diselesaikan sesuai dengan yang diharapkan. *Literature review* ini disusun dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Keperawatan pada Program Studi Keperawatan Program Sarjana, STIKes Wira Medika Bali.

Penulis banyak mendapat berbagai saran, bimbingan serta berbagai bantuan baik moral, motivasi sehingga *literature review* ini dapat diselesaikan. Oleh sebab itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. I Dewa Agung Ketut Sudarsana, MM selaku Ketua STIKes Wira Medika Bali yang telah memberikan kesempatan untuk menuntut ilmu di Program Studi Ilmu Keperawatan STIKes Wira Medika Bali.
2. Ns. Ni Luh Putu Dewi Puspawati, S.Kep., M.Kep, selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan STIKes Wira Medika Bali yang memberikan kesempatan menyelesaikan *literature review* dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Keperawatan pada Program Studi Ilmu Keperawatan.
3. Ns. Theresia Anita Pramesti, S.Kep., M.Kep, selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan materi untuk kesempurnaan usulan penulisan *literature review* ini.
4. Ns. Ni Wayan Trisnadewi, S.Kep., M.Kes, selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian penulisan *literature review* ini.
5. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moral, spiritual dan material dalam penyusunan *literature review* ini.
6. Teman-teman, sahabat-sahabat atas saran-saran dan pikiran positif serta kerja sama dalam penyusunan *literature review* ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan *literature review* ini yang tidak bisa disebutkan penulis satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak keterbatasan dalam penyusunan *literature review* ini, penulis telah berusaha dengan segenap kemampuan dalam menuangkan pemikiran dalam *literature review* ini, tentunya akan masih banyak ditentukan hal-hal yang masih perlu diperbaiki, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna penyempurnaan *literature review* ini.

Denpasar, Juni 2020

Penulis

(I Made Fatrilian Prasetya)

**PENGETAHUAN PASIEN TENTANG PENGENDALIAN DIABETES MELITUS**

**(PATIENTS KNOWLEDGE ABOUT**

**DIABETES MELLITUS CONTROL)**

I Made Fatrilian Prasetya1, Ns. Theresia Anita Pramesti, S.Kep., M.Kep2,

Ns. Ni Wayan Trisnadewi, S.Kep., M.Kes3

1Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan STIKes Wira Medika Bali

2,3Staff Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan STIKes Wira Medika Bali

Email : [imadefatrilianprasetya@gmail.com](mailto:imadefatrilianprasetya@gmail.com)

**ABSTRAK**

Pengendalian diabetes melitus selain dapat membuat kadar gula darah pasien stabil, dapat pula menghindari komplikasi diabetes melitus. Pengetahuan merupakan faktor penting yang mempengaruhi perilaku, karena dengan didasari oleh pengetahuan, kesadaran dan sikap positif, maka perilaku akan bertahan lama. Tujuan dari *literature review* ini adalah untuk mengetahui tingkat pengetahuan pada pasien tentang pengendalian diabetes melitus berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Database yang digunakan dalam *literature review* ini meliputi Jurnal Kesehatan, JOM FK, *International Journal of Nursing and Midwifery Science*, *SpringerPlus*, *Borneo Student Research*, Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kata kunci yang digunakan yaitu pengetahuan, pengendalian diabetes melitus, diabetes melitus tipe 2, *awareness, diabetes mellitus management*. Boolean memakai: *AND* dan *OR*. Artikel yang didapatkan berdasarkan *full text,* *publication date* 2015 – 2020, dan kesesuaian topik diperoleh 27 artikel dan diskrining kembali berdasarkan variabel tingkat pengetahuan dan pengendalian diabetes melitus, sehingga diperoleh 6 artikel yang memenuhi kriteria untuk dilakukan analisis. Hasil *literature* *review* menunjukkan bahwa banyak pasien yang memiliki tingkat pengetahuan kurang dan perilaku yang buruk dalam pengendalian diabetes melitus sehingga terjadinya capaian pengendalian diabetes melitus yang rendah. Tercapainya pengendalian diabetes melitus tidak terlepas dari pilar pengelolaan diabetes melitus, yaitu edukasi tentang diabetes melitus, pengaturan makan, aktivitas fisik dan regimen pengobatan yang tepat. Penderita diharapkan mempunyai pengetahuan yang cukup tentang diabetes melitus untuk tercapainya perubahan perilaku.

Kata Kunci : Pengetahuan, pengendalian diabetes melitus, *diabetes melitus type 2*, *awareness, diabetes mellitus management*

***ABSTRACT***

*Control of diabetes mellitus in addition to making the patient's blood sugar levels stable, can also avoid the complications of diabetes mellitus. Knowledge is an important factor that influences behavior, because based on knowledge, awareness and positive attitudes, the behavior will last a long time. This literature review aimed to determine the level of knowledge in patients about controlling diabetes mellitus based on results that have been made. The database used in this literature review including Jurnal Kesehatan, JOM FK, International Journal of Nursing and Midwifery, SpringerPlus, Borneo Student Research, Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. The keywords which used as knowledge, diabetes mellitus control, diabetes mellitus type 2, awareness, diabetes mellitus management. Boolean used: AND and OR. The articles obtained based on full text, published date in 2015 – 2020, and the suitability of the topics obtained 27 articles and re-screened based on variable the level of knowledge and diabetes mellitus control to obtain 6 articles that meet the criteria for analysis. The literature review results show that many patients have a low level of knowledge and poor behavior in controlling diabetes mellitus so that the achievement of diabetes mellitus control is low. The achievement of diabetes mellitus control is inseparable from the pillars of diabetes mellitus management, namely education about diabetes mellitus, eating arrangements, physical activity and appropriate treatment regimens. Patients are expected to have enough knowledge about diabetes mellitus to achieve behavior change.*

*Keyword :**knowledge, diabetes mellitus control, diabetes mellitus type 2, awareness, diabetes mellitus management*

**DAFTAR SINGKATAN**

DM Diabetes Melitus

DSME *Diabetes Self Management Education*

HDL *High Density Lipoprotein*

IMT Indeks Massa Tubuh

LDL *Low Density Lipoprotein*

NIDDM *Non-Insulin Dependent Diabetes*

PERKENI Perkumpulan Endokrinologi Indonesia

PGDM Pemantauan Glukosa Darah Mandiri

TNM Terapi Nutrisi Medis

**DAFTAR ISI**

**HALAMAN JUDUL i**

**LEMBAR PERSETUJUAN ii**

**LEMBAR PENGESAHAN iii**

**KATA PENGANTAR iv**

**ABSTRAK vi**

**DAFTAR SINGKATAN viii**

**DAFTAR ISI ix**

**DAFTAR TABEL x**

**DAFTAR LAMPIRAN xi**

**PENDAHULUAN 1**

1. **Latar Belakang 1**
2. **Tujuan 2**

**METODE PENELITIAN 3**

**HASIL DAN PEMBAHASAN 6**

1. **Hasil 6**
2. **Pembahasan 10**

**SIMPULAN DAN SARAN 11**

1. **Simpulan 11**
2. **Saran 11**

**DAFTAR PUSTAKA 13**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Proses Pencarian Jurnal 3

Tabel 2. *Review Artikel* 6

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Lembar Bimbingan

Lampiran 2. Jurnal

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan yang besar dan merupakan salah satu penyebab penting dari angka kesakitan, kecacatan dan kerugian ekonomi di seluruh dunia. Diabetes melitus tidak bisa disembuhkan, tetapi dapat dikontrol sehingga banyak pasien dengan diabetes melitus yang dapat hidup normal selama puluhan tahun. Pengendalian diabetes melitus selain dapat membuat kadar gula darah pasien stabil, dapat pula menghindari komplikasi diabetes melitus (Kurniadi, 2015). Fokus manajemen diabetes melitus adalah menjaga kadar gula darah sedekat mungkin ke normal atau dengan jarak target yang disepakati oleh klien dan penyedia pelayanan kesehatan (Smeltzer, 2016). Menurut Konsensus PERKENI (2015) dalam manajemen diabetes melitus, kadar gula darah harus dipantau secara terencana dengan melakukan pengendalian diabetes melitus di antaranya kadar gula darah, profil lipid, indeks massa tubuh (IMT), tekanan darah.

Analisis yang dilakukan oleh *International Diabetes Federation* (2019)menyebutkan bahwa jumlah penderita diabetes melitus di dunia pada tahun 2019 sebanyak 351,7 juta pada usia 20-64 tahun, baik terdiagnosis atau tidak terdiagnosis. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 417,3 juta pada tahun 2030 dan menjadi 486,1 juta pada tahun 2045. Diabetes meningkat paling nyata pada masyarakat berpenghasilan rendah dan menengah pada setiap negara. China yang menduduki peringkat ke-1 dunia dengan jumlah penderita diabetes melitus pada usia 20 – 79 tahun sebanyak 116,4 juta dan India yang menduduki peringkat ke-2 dengan jumlah penderita diabetes melitus pada usia 20 – 79 tahun sebanyak 77 juta. Data tersebut juga menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke-7 dunia dengan jumlah penderita diabetes melitus sebanyak 10,7 juta pada usia 20 – 79 tahun.

Hasil dari Riset Kesehatan Dasar menyatakan jumlah penderita diabetes melitus pada tahun 2013 berdasarkan pemeriksaan darah pada penduduk usia di atas 15 tahun sebesar 6,9% dan mengalami peningkatan pada tahun 2018 menjadi 8,5% (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Berdasarkan data pada tahun 2017 di provinsi Bali terdapat 11.298 penderita diabetes melitus dan mengalami peningkatan menjadi 67.172 penderita diabetes melitus pada tahun 2018 (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2018). Salah satu daerah di Bali yang memiliki angka insiden diabetes melitus tinggi yaitu Kota Denpasar. Menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Denpasar (2018), angka kejadian diabetes melitus tahun 2017 sebanyak 3.384 penderita, angka tersebut meningkat menjadi 9.123 pada tahun 2018. Salah satu Puskesmas di Kota Denpasar yang memiliki insiden diabetes melitus terbanyak yaitu Puskesmas III Denpasar Utara dengan jumlah penderita diabetes melitus sebanyak 232 penderita pada tahun 2017 dan meningkat pada tahun 2018 sebanyak 605 penderita.

Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu idealnya dilakukan sebanyak empat kali sehari setiap sebelum makan dan sebelum tidur dan dapat dilakukan di rumah (Tandra, 2013). Rachmawati (2015) mengatakan bahwa standar pemeriksaan kadar gula darah di pelayanan idealnya dilakukan minimal tiga bulan sekali setelah kunjungan pertama, yang meliputi pemeriksaan kadar gula darah puasa, kadar gula darah 2 jam setelah makan, dan pemeriksaan HbA1C. Hasil penelitian tentang gambaran kontrol dan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di Poliklinik penyakit dalam RSJ Prof. Dr. Soerojo Magelang, menunjukkan bahwa secara umum lebih banyak pasien tidak teratur melakukan kontrol kadar gula darah. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa sebagian besar pasien tidak teratur dalam melakukan kontrol kadar gula darah puasa yaitu sebanyak 106 pasien (54.4%), sebanyak 121 pasien (62,1%) tidak teratur dalam melakukan kontrol kadar gula darah 2 jam, sebanyak 195 pasien (100%) tidak teratur dalam pemeriksaan HbA1C dan hanya 30 pasien (15,4%) yang teratur melakukan kontrol kadar HbA1C sebanyak satu sampai dua kali pemeriksaan dalam setahun (Rachmawati, 2015).

Melakukan pengendalian diabetes melitus merupakan salah satu upaya pencegahan yang dapat dilakukan oleh pasien diabetes melitus. Melakukan pengendalian diabetes melitus secara teratur dapat mencegah munculnya komplikasi, baik mikrovaskular maupun makrovaskular. Pengendalian diabetes melitus juga dapat menunjukkan keberhasilan pelaksanaan diet, olah raga, obat dan usaha menurunkan berat badan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus (Kurniawan, 2010). Menurut PERKENI (2015), pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan 2 jam setelah makan atau dilakukan pada saat sebelum makan, menjelang waktu tidur, dan di antara siklus tidur, pemeriksaan HbA1C diperiksa setiap 3 bulan atau tiap bulan pada keadaan HbA1C yang sangat tinggi (>10%), dan pada pemeriksaan profil lipid perlu dilakukan sedikitnya dilakukan setahun sekali dan bila dianggap perlu dapat dilakukan lebih sering.

Berdasarkan penelitian tentang hubungan tingkat pengetahuan dan kadar gula darah dengan derajat ulkus kaki diabetik di klinik Asri Wound Care Center Medan, menunjukkan bahwa nilai tingkat pengetahuan didapatkan sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan cukup yaitu sebanyak 14 responden (36%) dengan tingkat pengetahuan baik, 18 responden (46%) dengan tingkat pengetahuan cukup, dan 7 responden (18%) dengan tingkat pengetahuan kurang (Sinaga, 2020). Berdasarkan penelitian tentang hubungan tingkat pengetahuan dengan perilaku diet pada diabetes melitus, menunjukkan bahwa perilaku diet diabetes melitus sebagian besar perilaku diet cukup yaitu sebanyak 4 pasien (13,3%) dengan perilaku baik, 17 pasien (56,7%) dengan perilaku cukup, dan 9 pasien (30%) dengan perilaku kurang (Pratiwi, 2019).

Pengetahuan dalam pengendalian diabetes melitus merupakan hal yang penting dikarenakan diabetes melitus merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan namun dapat dikontrol. Pengetahuan merupakan faktor penting yang mempengaruhi perilaku, karena dengan didasari oleh pengetahuan, kesadaran dan sikap positif, maka perilaku akan bertahan lama (Notoadmodjo, 2012). Berdasarkan uraian tersebut penulis ingin melakukan studi *literature* lebih lanjut mengenai pengetahuan pasien tentang pengendalian diabetes melitus.

1. **Tujuan**

Tujuan dari *literature review ini* adalah untuk mengetahui tingkat pengetahuan pada pasien tentang pengendalian diabetes melitus berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

**METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam *literature review* ini menggunakan strategi komprehensif melalui artikel dalam database Jurnal Kesehatan, Neliti, *International Journal of Nursing and Midwifery Science*, *SpringerPlus*, *Borneo Student Research* dan Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Tabel 1.

Proses Pencarian Jurnal

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Database** | **Kata Kunci** | **Boolean** | **Hasil Screening** | | |
| **I** | **II** | **III** |
| 1 | Jurnal Kesehatan | Pengetahuan, pengendalian diabetes melitus | OR | 5 | 2 | 1 |
| 2 | JOM FK | Pengetahuan, pengendalian diabetes melitus | AND | 17 | 3 | 1 |
| 3 | *International Journal of Nursing and Midwifery Science* | *Awareness, diabetes mellitus management, diabetes mellitus type 2* | OR | 5 | 2 | 1 |
| 4 | *SpringerPlus* | *Awareness, diabetes mellitus management, diabetes mellitus type 2* | OR | 328 | 15 | 1 |
| 5 | *Borneo Student Research* | Pengetahuan, pengendalian diabetes melitus | OR | 4 | 2 | 1 |
| 6 | Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan | Pengetahuan, pengendalian diabetes melitus | AND | 6 | 3 | 1 |
| **Jumlah** | | | |  | 27 | 6 |

Berdasarkan hasil dari table 1 dari database Jurnal Kesehatan diperoleh 5 artikel dan diskrining sesuai dengan *full text*, *publication date* 2015-2020, dan kesesuaian topik sehingga diperoleh 2 artikel, JOM FK diperoleh 17 artikel dan diskrining sesuai dengan *full text*, *publication date* 2015-2020, dan kesesuaian topik sehingga diperoleh 3 artikel. *International Journal of Nursing and Midwifery Science* diperoleh 5artikel dan diskrining sesuai dengan *full text*, *publication date* 2015-2020, dan kesesuaian topik sehingga diperoleh 2 artikel. *SpringerPlus* diperoleh 328 artikel dan diskrining sesuai dengan *full text*, *publication date* 2015-2020, dan kesesuaian topik sehingga diperoleh 15 artikel. *Borneo Student Research* diperoleh 4 artikel dan diskrining sesuai dengan *full text*, *publication date* 2015-2020, dan kesesuaian topik sehingga diperoleh 2 artikel. Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan diperoleh 6 artikel dan diskrining sesuai *full text*, *publication date* 2015-2020, dan kesesuaian topik sehingga diperoleh 3 artikel. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel yaitu: pengetahuan, pengendalian diabetes melitus, diabetes melitus tipe 2, *awareness, diabetes mellitus control, diabetes mellitus type 2*. Boolean menggunakan *AND* dan *OR*.

Pencarian artikel dalam database didapatkan 27 artikel yang diperoleh berdasarkan kesesuaian topik dan tujuan penulisan *literature review*, dilanjutkan melakukan skrining berdasarkan kriteria inklusi yaitu: semua penelitian yang berkaitan dengan tingkat pengetahuan pasien tentang pengendalian diabetes melitus, dengan karakteristik sampel yaitu pasien diabetes melitus tipe 2 sehingga diperoleh 6 artikel yang memenuhi kriteria untuk dilakukan analisis. Jurnal yang diambil merupakan *original article* serta *full text* sehingga data yang disajikan lengkap dan memudahkan dalam penelaahan penelitian.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Hasil *Review Artikel***

Tabel 2.

Hasil *Review Artikel*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Peneliti** | **Judul** | **Tujuan** | **Karakteristik Sampel** | **Metodologi Penelitian** | **Hasil** |
| Kunaryanti (2018) | Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang *Diabetes Mellitus* dengan Perilaku Mengontrol Gula Darah pada Pasien *Diabetes Mellitus* Rawat Jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. | Untuk mengetahui hubungan antara tingkat pengetahuan tentang diabetes melitus dengan perilaku mengontrol gula darah pada pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. | Jumlah sampel : 64 pasien   1. Pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. 2. Pasien diabetes melitus rawat jalan pada bulan Januari sampai Agustus 2010.h | Metode penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional.* Analisa data menggunakan uji *chi square*. Teknik pengambilan sampel secara *quote sampling*. | Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 44 pasien (68,7%) memiliki pengetahuan yang rendah dan sebanyak 20 pasien (31,3%) memiliki pengetahuan yang tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat pengetahuan tentang diabetes melitus pada pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta masih rendah. Hasil dari penelitian juga menyebutkan bahwa terdapat 42 pasien (65,6%) memiliki perilaku buruk dan sebanyak 22 pasien (34,4%) memiliki perilaku yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa Sebagian pasien diabetes melitus memiliki pengetahuan yang rendah tentang diabetes melitus dan memiliki perilaku yang buruk dalam mengontrol gula darah. Kurangnya pengetahuan pada pasien disebabkan oleh tingkat pendidikan yang rendah. Hasil uji bivariat membuktikan pengetahuan tentang diabetes melitus berhubungan dengan perilaku mengontrol gula darah (p=0,000)<0,05.  Kesimpulan penulis pada penelitian ini adalah kekurangan pengetahuan tentang penyakit yang diderita akan mengakibatkan tidak terkendalinya proses perkembangan penyakit, termasuk deteksi dini adanya komplikasi penyakit. |
| Tami Endriani Pardede  (2017) | Gambaran Pengendalian Diabetes Melitus berdasarkan Parameter Indeks Massa Tubuh dan Tekanan Darah di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. | Untuk mengetahui gambaran pengendalian diabetes melitus berdasarkan parameter indeks massa tubuh dan tekanan darah di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. | Jumlah sampel : 51 pasien   1. Pasien diabetes melitus yang dapat berkomunikasi dengan baik dan kooperatif 2. Pasien diabetes melitus yang dalam kurun waktu 3 bulan terakhir masih menjalani rawat jalan di Poliklinik Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad 3. Pasien diabetes melitus yang tidak dalam mengkonsumsi obat diet dan memberikan persetujuan untuk ikut dalam penelitian. | Metode penelitian deskriptif *cross sectional study* dengan penyajian data secara deskriptif. Sampel penelitian ini diambil secara *purposive sampling*. | Hasil penelitian menunjukkan bahwa capaian pengendalian oleh kedua parameter yang mencapai target untuk kedua parameter hanya berjumlah 10 responden, 6 pasien berhasil mencapai target pengendalian diabetes melitus berdasarkan indeks massa tubuh namun gagal mencapai target pada parameter tekanan darah dan 21 pasien berhasil mencapai target pengendalian diabetes melitus berdasarkan tekanan darah namun gagal mencapai target pada indeks massa tubuh serta 14 responden gagal mencapai target pengendalian diabetes melitus berdasarkan kedua parameter. Sedikitnya pencapaian yang sesuai target disebabkan karena kurangnya edukasi dan ulangan terhadap edukasi yang diberikan. |
| Lutfi Wahyuni (2017) | *Effect of Diabetes Self Management Education* (DSME) *on Knowledge of Control of Blood Sugar in Diabetes Mellitus Patients* | Untuk mengetahui perbedaan dan perbandingan pengetahuan control kadar gula darah pasien diabetes melitus sebelum dan sesudah diberikan pendidikan *Diabetes Self* *Management Education* (DSME) di desa Gayaman dan wilayah kerja desa Kweden Puskesmas Gayaman Mojokerto. | Jumlah sampel : 32 pasien  Pasien dengan diabetes melitus di desa Gayaman dan wilayah kerja desa Kweden Puskesmas Gayaman Mojokerto. | Metode penelitian *pre-experimental* dengan pendekatan *one group pretest-posttest*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *non probability sample* dengan *total sampling*. | Hasil penelitian menunjukkan sebelum dilakukan DSME, beberapa pasien memiliki pengetahuan kurang sebanyak 18 responden (81,8%), dan setelah aktivitas DSME beberapa pasien memiliki pengetahuan yang baik sebanyak 19 pasien (90,5%). Tingkat keberhasilan kegiatan DSME ini adalah 8,7%. Pemberian edukasi DSME dapat meningkatkan pengetahuan pasien diabetes melitus tentang pengendalian kadar gula darah.  Kesimpulan penulis pada penelitian ini adalah pemberian edukasi DSME dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku pasien dalam perawatan diri. |
| Sheikh Mohammed Shariful Islam (2015) | *Diabetes Knowledge and Glycemic Control among Patient with Type 2 Diabetes in Bangladesh* | Untuk mengetahui hubungan antara diabetes dan kontrol glikemik di antara pasien dengan diabetes melitus tipe 2 di Bangladesh. | Jumlah sampel : 515 pasien  Pasien diabetes melitus yang menghadiri rumah sakit tersier di Dhaka. | Metode penelitian *cross sectional*. Analisi korelasi menggunakan uji *Chi Square*. | Hasil penelitian menunjukkan 45,6% pasien memiliki pengetahuan yang baik, 37,7% sedang, dan 16,7% buruk tentang diabetes melitus. Pasien memiliki pengetahuan yang terbatas tentang penyebab, faktor risiko dan strategi manajemen diabetes. Pendidikan dan perawatan kesehatan profesional di rumah sakit diabetes tersier tampaknya tidak meningkatkan pengetahuan tentang diabetes secara substansial. Matriks korelasi menunjukkan hubungan negatif yang lemah antara skor pengetahuan diabetes dan kontrol glikemik (p <0,001). Penulis berpendapat pendidikan diabetes tradisional mungkin tidak cukup untuk mengendalikan diabetes. Strategi inovatif harus diidentifikasi dan diadopsi lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas pendidikan diabetes agar lebih efektif. |
| Pebby Lia Agustina  (2019) | Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan terkendalinya Kadar Gula Darah pada Pasien DM Tipe II di RSUD AWS | Untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan dengan terkendalinya kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 di instalasi rawat inap RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. | Jumlah sampel : 90 pasien   1. Pasien yang terdiagnosa diabetes melitus tipe 2 yang berada di instalasi rawat inap RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. 2. Pasien diabetes melitus yang bersedia menjadi responden. 3. Pasien dewasa berumur diatas 20 tahun. 4. Pasien yang tidak dalam kondisi gawat darurat. | Metode penelitian deskripsi korelasi. Pengumpulan data melalui lembar observasi dan kuesioner. Analisis bivariat menggunakan uji *man-whitney*. | Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar pasien memiliki tingkat pengetahuan baik (51,1%) dan memiliki kontrol yang baik (64,4%). Hal ini dikarenakan gula darah yang terkontrol pada responden dapat dicapai dengan kepatuhan dan kedisiplin dalam mematuhi diet diabetes melitus, aktivitas fisik dan pengobatan. Dari hasil bivariat p-value 0,000 > α 0,05 sehingga terdapat hubungan tingkat pengetahuan dengan terkendalinya kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2.  Kesimpulan penulis pada penelitian ini adalah pengetahuan dapat merubah sikap dan gaya hidup. |
| Nur Ramadhan (2018) | Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pasien di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh. | Untuk mengetahui capaian pengendalian diabetes melitus oleh penderita diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh. | Jumlah sampel : 85 pasien.  Karakteristik sampel :   1. Pasien diabetes melitus yang rutin melakukan rawat jalan di Puskesmas, pasien berusia 30-65 tahun. 2. Pasien diabetes meliuts yang bersedia ikut serta dalam penelitian. | Penelitian menggunakan desain potong lintang dalam kurun waktu selama delapan bulan pada tahun 2015. | Hasil penelitian menunjukkan 81,2% nilai HbA1c ≥ 7%, 80% nilai GDP ≥ 100 mg/dl, 85,9% nilai GD 2 jam PP ≥ 140 mg/dl, 58,8% dan tekanan darah ≥ 130. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian diabetes melitus pada pasien di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh belum mencapai nilai *cut off* yang diharapkan. Hal ini dikarenakan belum optimalnya pengontrolan diabetes melitus yang dilakukan oleh penderita dikarenakan pengetahuan yang kurang tentang penyakitnya sehingga pengendalian dan pengelolaan diabetes melitus belum maksimal. Selain pengetahuan, pengontrolan asupan makan dengan pengendalian jumlah kalori sering membingungkan dan sulit diikuti pasien. |

1. **Pembahasan**

Diabetes melitus adalah kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin yang progresif dilatar belakangi oleh resistensi insulin (Soegondo, 2018). Diabetes melitus tidak bias disembuhkan, tetapi dapat dikontrol sehingga banyak pasien dengan diabetes melitus yang dapat hidup normal selama puluhan tahun. Pengendalian diabetes melitus selain dapat membuat kadar gula darah pasien stabil, dapat pula menghindari komplikasi diabetes melitus (Kurniadi, 2015). Menurut Konsensus PERKENI (2015) dalam manajemen diabetes melitus, kadar gula darah harus dipantau secara terencana dengan melakukan pengendalian diabetes melitus di antaranya kadar gula darah, profil lipid, indeks massa tubuh (IMT), dan tekanan darah.

Tercapainya pengendalian diabetes melitus tidak terlepas dari pilar pengelolaan diabetes melitus, yaitu edukasi tentang diabetes melitus, pengaturan makan, aktivitas fisik dan regimen pengobatan yang tepat (PERKENI, 2015). Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya perilaku. Pengetahuan diperlukan sebagai dorongan sikap dan perilaku setiap hari, sehingga dapat diartikan bahwa pengetahuan merupakan stimulus terhadap tindakan seseorang. Notoadmodjo (2012) mengatakan pengetahuan merupakan faktor penting yang mempengaruhi perilaku, karena dengan didasari oleh pengetahuan, kesadaran dan sikap positif, maka perilaku akan bertahan lama. Kekurangan pengetahuan tentang penyakit yang diderita akan mengakibatkan tidak terkendalinya proses perkembangan penyakit, termasuk deteksi dini adanya komplikasi penyakit.

Menurut hasil penelitian Kunaryanti (2018) menunjukkan bahwa sebagian besar pasien diabetes melitus memiliki pengetahuan yang rendah tentang diabetes melitus dan memiliki perilaku yang buruk dalam mengontrol gula darah. Kurangnya pengetahuan salah satunya disebabkan oleh tingkat pendidikan yang rendah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ramadhan (2018) penelitian menunjukkan bahwa pengendalian diabetes melitus pada pasien di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh belum mencapai nilai *cut off* yang diharapkan. Hal ini dikarenakan belum optimalnya pengontrolan diabetes melitus yang dilakukan oleh pasien dikarenakan pengetahuan yang kurang tentang penyakitnya sehingga pengendalian dan pengelolaan diabetes melitus belum maksimal. Tingkat pendidikan yang rendah dapat menyebabkan seseorang kesulitan dalam menerima informasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Agustina (2019) yang menunjukkan sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan baik (51,1%) dan memiliki kontrol yang baik (64,4%). Hal ini dikarenakan gula darah yang terkontrol pada responden dapat dicapai dengan kepatuhan dan kedisiplin dalam mematuhi diet diabetes melitus, aktivitas fisik dan pengobatan. Pendidikan memainkan peran yang sangat penting dalam pengelolaan diabetes melitus karena pemberian pendidikan kepada pasien dapat membantu mengubah perilaku pasien dalam mengelola diabetes secara mandiri. Menurut hasil penelitian Islam (2015) menunjukan 45,6% responden memiliki pengetahuan yang baik, 37,7% sedang, dan 16,7% buruk tentang diabetes melitus. Pasien memiliki pengetahuan yang terbatas tentang penyebab, faktor risiko dan strategi manajemen diabetes. Pendidikan dan perawatan kesehatan profesional di rumah sakit diabetes tersier tampak tidak meningkatkan pengetahuan tentang diabetes secara substansial. Penulis berpendapat pendidikan diabetes tradisional mungkin tidak cukup untuk mengendalikan diabetes. Strategi inovatif harus diidentifikasi dan diadopsi lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas pendidikan diabetes agar lebih efektif.

Menurut penelitian Pardede (2017) menyatakan bahwa sedikitnya pencapaian sesuai target pada parameter IMT dan tekanan darah disebabkan karena kurangnya edukasi dan ulangan terhadap edukasi yang diberikan terkait dengan kedua parameter tersebut maupun parameter selain pemeriksaan gula darah. Edukasi bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai penatalaksanaan diabetes melitus sehingga membantu dalam usaha memperbaiki hasil pengelolaan diabetes melitus. Hal ini sesuai dengan penelitian Wahyuni (2017) yang membahas tentang pengaruh pemberian edukasi *Diabetes Self Management Education* (DSME) menyatakan bahwa pemberian edukasi DSME dapat meningkatkan pengetahuan pasien diabetes melitus tentang pengendalian kadar gula darah. Selain itu pemberian pendidikan DSME dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku pasien dalam perawatan diri. Hal ini mendasari untuk memberikan penyuluhan kepada penderita agar terjadi perubahan perilaku untuk pengendalian diabetes melitus yang lebih baik. Penderita diharapkan mempunyai pengetahuan yang cukup tentang diabetes melitus untuk tercapainya perubahan perilaku.

Penulis berpendapat, dari seluruh pembahasan mengenai tingkat pengetahuan pasien tentang pengendalian diabetes melitus tersebut bahwa banyak pasien yang memiliki pengetahuan yang kurang dan perilaku yang rendah sehingga terjadinya capaian pengendalian diabetes melitus yang rendah. Rendahnya capaian pengendalian diabetes melitus disebabkan informasi yang kurang tepat mengenai pengendalian diabetes melitus dan pasien hanya berfokus pada pengendalian gula darah sehingga kurang optimal pengendalian pada kriteria pengendalian diabetes melitus yang lainnya. Perubahan perilaku pengendalian dibutuhkan untuk memperbaiki hasil capaian pengendalian diabetes melitus. Pengetahuan merupakan faktor penting untuk terbentuknya perilaku pengendalian diabetes melitus.

**SIMPULAN DAN SARAN**

1. **Simpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan dari 6 *literature* diatas dapat disimpulkan bahwa banyak pasien yang memiliki tingkat pengetahuan kurang dan perilaku yang buruk dalam pengendalian diabetes melitus sehingga terjadinya capaian pengendalian diabetes melitus yang rendah. Tercapainya pengendalian diabetes melitus tidak terlepas dari pilar pengelolaan diabetes melitus, yaitu edukasi tentang diabetes melitus, pengaturan makan, aktivitas fisik dan regimen pengobatan yang tepat. Pengetahuan yang kurang salah satunya disebabkan oleh tingkat pendidikan yang rendah. Tingkat pendidikan yang rendah dapat menyebabkan seseorang kesulitan dalam menerima informasi. Pendidikan memainkan peran yang sangat penting dalam pengelolaan diabetes melitus karena pemberian pendidikan kepada pasien dapat membantu mengubah perilaku pasien dalam mengelola diabetes secara mandiri. Hal ini mendasari untuk memberikan penyuluhan kepada penderita agar terjadi perubahan perilaku untuk pengendalian diabetes melitus yang lebih baik. Penderita diharapkan mempunyai pengetahuan yang cukup tentang diabetes melitus untuk tercapainya perubahan perilaku.

1. **Saran**
2. Diharapkan memberikan edukasi dan penyuluhan tentang pengendalian diabetes melitus yang dilakukan rutin kepada pasien diabetes melitus oleh tenaga keperawatan.
3. Diharapkan kepada tenaga kesehatan untuk bekerjasama dalam memperbaiki pengelolaan diabetes melitus sehingga pengendalian diabetes melitus dapat mencapai target yang ditentukan.
4. Diharapkan kepada pasien diabetes melitus untuk mencari dan lebih meningkatkan pengetahuan tentang penatalaksanaan dan pengendalian diabetes melitus serta melakukan penatalaksanaan diabetes melitus sesuai dengan anjuran dokter.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agustina, P. L. (2019). Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan terkendalinya Kadar Gula Darah pada Pasien DM Tipe II di RSUD AWS. *Borneo Student Research*.

Dinas Kesehatan Kota Denpasar. (2018). *Profil Kesehatan Kota Denpasar 2018*. Dinas Kesehatan Kota Denpasar.

Dinas Kesehatan Provinsi Bali. (2018). *Profil Kesehatan Provinsi Bali 2018*. Dinas Kesehatan Provinsi Bali.

Islam, S. M. S. (2015). Diabetes Knowledge and Glycemic Control among Patient with Type 2 Diabetes in Bangladesh. *SpringerPlus*.

Kunaryanti. (2018). Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Diabetes Mellitus dengan Perilaku Mengontrol Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Rawat Jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Jurnal Kesehatan*, *Volume 11*.

Kurniadi, H. (2015). *STOP! Diabetes, Hipertensi, Kolesterol Tinggi, Janting Koroner*. Istana Media.

Notoadmodjo, S. (2012). *Promosi Kesehatan dan Ilmu Kesehatan*. Rineka Cipta.

Pardede, T. E. (2017). Gambaran Pengendalian Diabetes Melitus Berdasarkan Parameter Indeks Massa tubuh dan Tekanan Darah di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. *JOM FK*, *Volume 4*.

PERKENI. (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan DM Tipe 2 di Indonesia*. PB. PERKENI.

Pratiwi, K. C. (2019). Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Perilaku Diet Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Kesehatan Medika Udayana*.

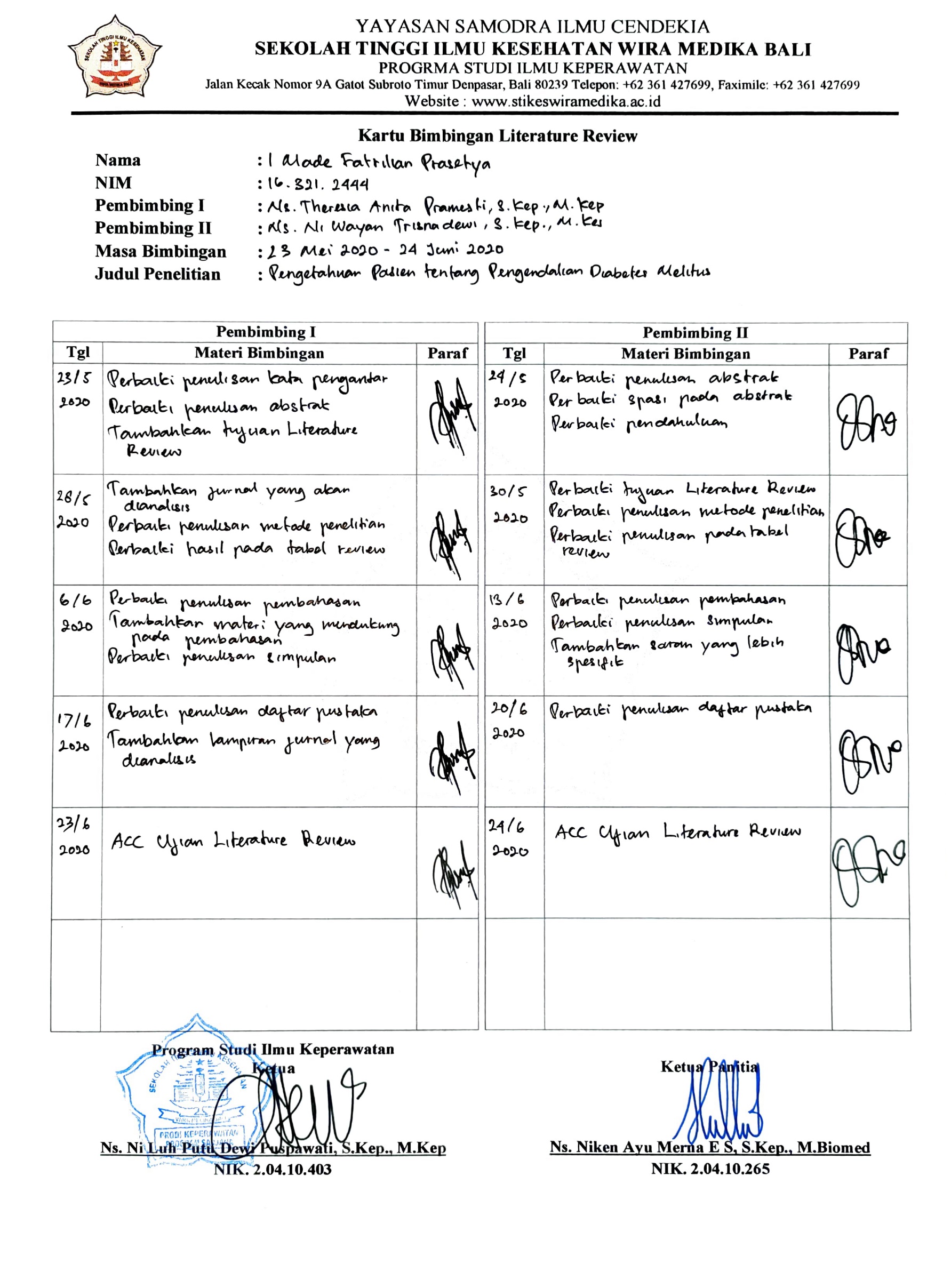
Rachmawati, N. (2015). Gambaran Kontrol dan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSJ Prof. Dr. Soerojo Magelang. *Jurnal Jurusan Keperawatan*, *Volume 5*(No. 1).

Ramadhan, N. (2018). Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pasien di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, *Volume 28*.

Soegondo, S. (2018). *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Balai Penerbit FKUI.

Tandra, H. (2013). *Life healthy With Diabetes : Diabetes, mengapa dan bagaimana ?* Rapha Publishing.

Wahyuni, L. (2017). Effect of Diabetes Self Management Education (DSME) on Knowledge of Control of Blood Sugar in Diabetes Mellitus Patients. *International Journal of Nursing and Midwifery Science*, *Volume 1*.



**HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN TENTANG DIABETES MELLITUS DENGAN PERILAKU MENGONTROL GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS RAWAT JALAN DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA**

**Kunaryanti¹, Annisa Andriyani², Riyani Wulandari³**

¹Universitas Sebelas Maret Surakarta Email: 1[kunaryanti@yahoo.com](mailto:kunaryanti@yahoo.com)

²,³Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) „Aisyiyah Surakarta

**ABSTRAK**

Diabetes Mellitus (DM) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah atau hiperglikemia. Perilaku pasien dalam mengontrol gula darah masih buruk, ini dikarenakan pasien belum tahu tentang DM dan mereka masih sering mengkonsumsi makanan dan minuman yang terlalu manis yang tidak sesuai dengan aturan serta perilaku lainnya, sehingga ini mengakibatkan kadar gula darah pasien meningkat. Oleh karena itu, pengetahuan pasien tentang penyakit diabetes mellitus dan terapinya memegang peranan penting dalam mengontrol kadar gula darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tingkat pengetahuan tentang DM dengan perilaku mengontrol gula darah pada pasien DM Rawat Jalan di RSUD Dr.Moewardi Surakarta. Penelitian ini merupakan penelitian *analitik* dengan pendekatan *cross sectional.* Analisa data menggunakan uji *chi square.* Teknik pengambilan sampel secara *quota sampling*. Hasil uji bivariat membuktikan pengetahuan tentang DM berhubungan dengan perilaku mengontrol gula darah (p=0,000)<0,05. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada hubungan tingkat pengetahuan tentang DM dengan perilaku mengontrol gula darah pada pasien DM rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

**Kata kunci :** Pengetahuan, Perilaku mengontrol gula darah, Diabetes Mellitus

**ABSTRACT**

Diabetes Mellitus (DM) is a group of heterogeneous disorders characterized by an increase in blood glucose levels or hyperglycemia. The poor behavior of patients in controlling blood sugar is due to the lack of knowledge about DM, so they often consume foods and drinks that are too sweet that are not in accordance with the rules. Therefore, the patient's knowledge of DM and its therapy plays an important role in controlling blood sugar levels. The purpose of this study was to determine the relationship between the level of knowledge about DM with blood sugar control behavior in outpatients with diabetes mellitus in Dr.Moewardi Hospital Surakarta. This research was an analytical

study with a cross-sectional approach. Data were analyzed using the chi-square test. The sampling technique used was quota sampling. The bivariate test results prove that knowledge of DM was related to blood sugar control behavior (p = 0,000) <0.05. The conclusion of this study was there is a relationship between the level of knowledge about DM with blood sugar control behavior in outpatient DM patients in Dr. Moewardi Surakarta.

**Keywords:** Knowledge, blood sugar control behaviour, Diabetes Mellitus

**PENDAHULUAN**

*Diabetes Mellitus* merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau *hiperglikemia* (Smeltzer & Bare, 2002). DM dalam dekade sekarang ini menjadi ancaman serius bagi umat manusia di penjuru dunia, bahkan bagi pasien DM penyakit ini merupakan ancaman penyebab kematian. Apabila tidak mendapatkan perawatan segera mungkin akan menyebabkan komplikasi beragam penyakit dalam tubuh (Bangjoni, 2010).

Menurut laporan McCarty dan Zimmet (1994), terdapat minimal 110,4 juta pasien *diabetes* di dunia dengan prevalensi 1,2-22,0% untuk orang dewasa, pada tahun 2000 diperkirakan akan meningkat 1.5 kali (menjadi 175,4 juta) dan tahun 2010 meningkat dua kali lipat (menjadi 239,3 juta).

Menurut data WHO, Indonesia menempati urutan ke-4 terbesar dalam jumlah pasien DM di dunia. Pada tahun 2000 yang lalu saja, terdapat sekitar 5-6 juta penduduk Indonesia yang mengidap *diabetes*. Namun pada tahun 2006 diperkirakan jumlah pasien *diabetes* di Indonesia meningkat tajam menjadi 14 juta orang, di mana baru 50% yang sadar mengidap dan diantara mereka baru sekitar 30% yang datang berobat teratur (Nabyl, 2009).

Pasien *Diabetes Mellitus* di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2004

berdasarkan laporan program yang berasal dari Rumah Sakit, kasus DM yang ditemukan sebanyak 151.075. DM tertinggi adalah di Kota Semarang yaitu sebesar 46.225 kasus (30,59%) dibanding dengan jumlah keseluruhan DM di kabupaten/kota lain di Jawa Tengah dan rata-rata kasus pertahun di Jawa Tengah adalah 4.316,42 kasus (Dinkes Jateng, 2004). Di Jawa Tengah berdasarkan data pola penyakit penderita, puskesmas dan rumah sakit dari berbagai tingkat umur, jumlah kasus DM menempati urutan kedua setelah penyakit neoplasma ganas. Jumlah pasien DM di Surakarta pada tahun 2006 sebanyak 12.818 (Dinkes Jateng, 2006). Jumlah tersebut akan meningkat secara signifikan pada tahun yang akan datang, hal ini dipicu oleh faktor-faktor seperti demografi, gaya hidup yang tidak sehat, lingkungan dan faktor keturunan (Soegondo dkk., 2008).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di RSUD Dr. Moewardi Surakarta, bahwa dihasilkan jumlah pasien DM yang dirawat jalan pada tahun 2008 sebanyak 743 orang (46,9%) dan jumlah pasien pada tahun 2009 sebanyak 841 orang (53,1%), sehingga jumlah pasien DM rawat jalan mengalami peningkatan sebanyak 98 orang (6,2%) dibanding tahun 2008 (*Medical Record* RSUD Dr. Moewardi Surakarta, 2010).

**METODE PENELITIAN**

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian *Analitik* dengan pendekatan *cross sectioal.* Populasi penelitian adalah pasien DM rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada bulan Januari sampai Agustus 2010 berjumlah 642 pasien, sedangkan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 64 pasien dengan teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *quota sampling.* Variabel dalam penelitian ini meliputi variabel Independen yaitu tingkat pengetahuan tentang *Diabetes Mellitus*, sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah perilaku mengontrol gula darah.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Analisa Univariat**

**Hasil Gambaran Karakteristik Responden**

Data karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, umur,

pendidikan, dan pekerjaan (n =64)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Karakteristik** | **Jumlah**  **(F)** | **Prosentase**  **(%)** |
| 1 | Jenis kelamin Laki-laki  perempuan | 21  43 | 32,8  67,2 |
| 2 | Umur  < 40 tahun  40-55 tahun  >55 tahun | 6  28  30 | 9,4  43,8  46,9 |
| 3 | Pendidikan SD  SLTP SLTA PT | 34  18  7  5 | 53,1  28,1  10,9  7,8 |
| 4 | Pekerjaan PNS  Wiraswasta Tani  Tidak bekerja | 7  35  10  12 | 10,9  54,7  15,6  18,8 |

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa dari 64 responden sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 43 pasien (67,2%). Karakteristik responden mayoritas berumur > 55 tahun yaitu sebanyak 30 pasien (46,9%). Tingkat pendidikan dari 64 responden sebagian besar mayoritas responden berpendidikan SD yaitu sebanyak 34 pasien (53,1%).

Hasil distribusi pekerjaan dari 64 responden pasien *Diabetes Mellitus* rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta, mayoritas bekerja sebagai wiraswasta yaitu sebanyak 35 pasien (54,7%).

**Pengetahuaan Tentang Diabetes Mellitus**

Data tentang frekuensi responden berdasarkan Tingkat pengetahuan tentang diabetes mellitus dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Frekuensi responden berdasarkan tingkat pengetahuan tentang diabetes

mellitus (n=64).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Pengetahuan** | **Jumlah**  **(F)** | **Prosentase**  **(%)** |
| 1  2 | Tinggi  Rendah |  | 68,8  31.2 |

Berdasarkan Tabel 2 tersebut diketahui bahwa dari 64 responden pasien *Diabetes Mellitus* rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta, mayoritas memiliki pengetahuan yang rendah yaitu sebanyak 44 pasien (68,7%).

**Perilaku Mengontrol Gula Darah**

Data tentang frekuensi responden berdasarkaan perilaku mengontrol gula darah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Frekuensi responden berdasarkaan perilaku mengontrol gula

darah (n=64).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Perilaku | Jumlah  (F) | Prosentase  (%) |
| 1  2 | Baik  Buruk | 22  42 | 34,4  65,6 |

Berdasarkan Tabel 3 tersebut diketahui bahwa dari 64 responden pasien

*Diabetes Mellitus* rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta, mayoritas pasien dengan perilaku yang buruk sebanyak 42 pasien (65,6%).

**Analisis Bivariat**

Berdasarkan Uji *Chi Square* didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang *Diabetes Mellitus* dengan Perilaku Mengontrol Gula Darah

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pengetahuan** | **Perilaku** | | **Jumlah** | **χ2** | **p** | **OR** |
| **Baik** | **Buruk** |
| Tinggi | 14 | 6 | 20 | 13,929 | 0,000 | 10,5 |
| Rendah | 8 | 36 | 44 |  |  |  |
| Jumlah | 22 | 42 | 64 |  |  |  |

Analisis pengujian statistik menghasilkan nilai uji *chi square X2 hitung* sebesar 13,929 lebih besar *X2 tabel* (3,841) dengan taraf signifikansi hitung (p) sebesar 0,000. Oleh karena p < taraf signifikasi tabel sebesar 5% (0,05) maka hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan tentang *Diabetes Mellitus* dengan perilaku mengontrol gula darah.

**Tingkat Pengetahuan Tentang Diabetes Mellitus pada Pasien Diabetes Mellitus Rawat Jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta**

Dilihat dari aspek pengetahuan tentang *Diabetes Mellitus* menunjukan bahwa sebagian besar responden mempunyai tingkat pengetahuan yang rendah tentang *Diabetes Mellitus* yaitu sebanyak 44 pasien (68,8%) dan minoritas responden mempunyai pengetahuan tinggi tentang *Diabetes Mellitus* sebanyak 20 pasien (31,3%), sehingga hal ini dapat disimpulkan bahwa tingkat pengetahuan tentang *Diabetes Mellitus* pada pasien Diabetes Mellitus rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta masih rendah. Pengetahuan yang kurang ini salah satunya disebabkan oleh tingkat pendidikan yang

rendah. Tingkat pendidikan yang rendah dapat menyebabkan seseorang kesulitan dalam menerima informasi. Penelitian ini didukung Isniati (2007) bahwa di mana jumlah pasien DM yang berpengetahuan rendah atau kurang lebih banyak dari pada yang berpengetahuan tinggi atau baik. Hal ini disebabkan oleh karena pengetahuan tidak hanya diperoleh dibangku pendidikan tapi juga dari pengalaman langsung maupun tidak langsung.

**Perilaku Mengontrol Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Rawat Jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta**

Berdasarkan hasil penelitian perilaku mengontrol gula darah menunjukkan bahwa dari 64 responden mayoritas memiliki perilaku yang buruk dalam mengontrol gula darah yaitu sebanyak 42 pasien (65,6%) dan minoritas dengan perilaku yang baik yaitu sebanyak

22 pasien (34,4). Hal ini menunjukkan bahwa perilaku mengontrol gula darah pada pasien *Diabetes Mellitus* rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta berperilaku buruk dalam mengontrol gula darahnya.

Menurut Badawi (2009) perilaku mengontrol gula darah yang dapat

dilakukan antara lain dengan perencanaan makan, olahraga teratur, ketaatan mengkonsumsi obat hipoglikemik, dan pemeriksaan gula darah, sehingga peran serta pasien sendiri dan keluarganya sangat penting serta penatalaksanaan dan pengobatan dari tenaga medis, perawat dan ahli gizi. Perilaku dalam mengontrol gula darah dapat diartikan sebagai perilaku pasien dalam mengontrol gula darah secara teratur dengan baik dan benar sesuai dengan anjuran dokter untuk mencegak naiknya gula darah yang melebihi normal dan mencegah komplikasi yang tidak diinginkan.

Perilaku seseorang dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu faktor predisposisi yang terwujud dalam pengetahuan, sikap, kepercayaan, faktor pendukung berupa lingkungan dan fasilitas kesehatan dan faktor pendorong yang terwujud dalam sikap dan perilaku petugas kesehatan (Notoatmodjo 2005).

**Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang *Diabetes Mellitus* dengan Perilaku Mengontrol Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Rawat Jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.**

Hasil penelitian menujukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan tentang *Diabetes Mellitus* dengan perilaku mengontrol gula darah. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang. Pengetahuan diperlukan sebagai dorongan sikap dan perilaku setiap hari, sehingga dapat dikatakan bahwa pengetahuan merupakan stimulus terhadap tindakan seseorang. Mubarak dkk. (2007) mengatakan bahwa perilaku yang didasari pengetahuan akan lebih langgeng daripada perilaku yang tidak didasari pengetahuan.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Palestin dkk. (2008) yang mengatakan bahwa pengetahuan seseorang erat kaitannya

dengan perilaku yang akan diambilnya, karena dengan pengetahuan tersebut ia memiliki alasan dan landasan untuk menentukan suatu pilihan. Kekurangan pengetahuan tentang penyakit yang diderita akan mengakibatkan tidak terkendalinya proses perkembangan penyakit, termasuk deteksi dini adanya komplikasi penyakit.

Adapun menurut Witasari dkk. (2009) pasien berusaha untuk mencari informasi sejelas-jelasnya mengenai penyakitnya, baik dari petugas kesehatan maupun dari media informasi lainnya, sedangkan salah satu faktor yang menentukan perilaku kesehatan seseorang adalah tingkat pengetahuan. Pasien *diabetes* relative dapat hidup normal bila mengetahui dengan baik keadaan dan cara penatalaksanaan penyakit tersebut.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya mengenai hubungan tingkat pengetahuan tentang *Diabetes Mellitus* dengan perilaku mengontrol gula darah pada pasien *Diabetes Mellitus* rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta, maka peneliti menyimpulkan bahwa, pasien *Diabetes Mellitus* yang rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta dalam penelitian ini paling banyak adalah pasien dengan pengetahuan yang rendah tentang *Diabetes Mellitus* dan mayoritas pasien *Diabetes Mellitus* yang rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta memiliki perilaku yang buruk dalam mengontrol gula darah.

Hasil penelitian ini dari perhitungan uji *Chi Square* dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan tentang *Diabetes Mellitus* dengan perilaku mengontrol gula darah pada pasien *Diabetes Mellitus* rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

**DAFTAR PUSTAKA**

Badawi, H. (2009). *Melawan Dan Mencegah Diabetes.* Araska Printika. Yogyakarta. Bangjoni. (2010). *Bagaimana Mengendalikan Gula Darah Dalam DM*.

[http://bangjoni.dagdigdug.com/2010/04/28/bagaimana-mengendalikan-gula-](http://bangjoni.dagdigdug.com/2010/04/28/bagaimana-mengendalikan-gula-darah-dalam-dm/)

[darah-dalam-dm/](http://bangjoni.dagdigdug.com/2010/04/28/bagaimana-mengendalikan-gula-darah-dalam-dm/). Diakses tanggal 4 Maret 2010.

Depkes RI. (2009). *Tahun 2030 Prevalensi Diabetes Mellitus Di Indonesia Mencapai 21,3 Juta Orang* .Jakarta. [http://www.depkes.go.id/inex.php?option](http://www.depkes.go.id/%20inex.php?option%20=news&amp;task%2Bviewarticle&amp;sid=3613&amp;itemid=2)

[=news&task+viewarticle&sid=3613&itemid=2](http://www.depkes.go.id/%20inex.php?option%20=news&amp;task%2Bviewarticle&amp;sid=3613&amp;itemid=2). Diakses tanggal 8 Februari 2010.

Dinkes Jateng. (2004). *Profil Kesehatan Propinsi Jawa Tengah Tahun 2004*. [http://www.Dinkesjatengprov.go.id/dokumen/profil/profile2004/bab4.htm#1](http://www.dinkesjatengprov.go.id/dokumen/profil/profile2004/bab4.htm#1).

Diakses tanggal 12 Maret 2010.

Dinkes Jateng. (2006). *Profil Kesehatan Propinsi Jawa Tengah Tahun 2006*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.

Isniati. (2007). “Hubungan Tingkat Pengetahuan Penderita DM dengan Keterkendalian Gula Drah di Poliklinik RS Perjan Dr. M. Djamil Padang”. *Jurnal Kesehatan Masyarakat,* Volume 1, No. 2, September 2007, hal. 72-78. [doi.org/10.24893/jkma.1.2.73-77.2007](https://doi.org/10.24893/jkma.1.2.73-77.2007).

McCarty, D & Zimmet, P. (1994). *Diabetes 1994±2010: global estimates and projections.* Bayer AG, Leverkusen and International Diabetes Institute, Melbourne.

Mubarak, I. W, Chayatin, N., Rozikin, K., dan Supradi. (2007). *Promosi Kesehatan sebuah Pengantar Proses Belajar Mengajar Dalam Pendidikan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Nabyl, R. A. (2009). *Cara Mudah Mencegah Dan Mengobati Diabetes Mellitus*. Aulia Publishing. Yogyakarta.

Notoadmodjo, S. (2003). *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Rineka Cipta. Jakarta.

. (2005). *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.

. (2007). *Promosi Kesehatan Dan Ilmu Perilaku*. Rineka Cipta. Jakarta.

Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2002). Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. (Vol.

2). EGC. Jakarta.

Soegondo, S., Sarwono, P., dan Subekti, I. (2008). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. FKUI. Jakarta.

Soegondo, S., dan Sukardji, K. (2008). *Hidup Secara Mandiri Dengan Diabetes Mellitus Kencing Manis Sakit Gula*. FKUI. Jakarta.

Witasari, U., Rahmawaty, S., & Zulaekah, S. (2009). Hubungan tingkat pengetahuan, asupan karbohidrat, dan serat dengan pengendalian kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, *10*(2), 130-138

**Artikel Penelitian**

|  |
| --- |
| **Gambaran Pengendalian Diabetes Melitus Berdasarkan Parameter Indeks**  **Massa Tubuh dan Tekanan Darah di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru** |
| **Tami Endriani Pardede Dani Rosdiana**  **Erwin Christianto**  email: [tamindrianitamiendriani@yahoo.co.id](mailto:tamindrianitamiendriani@yahoo.co.id) / 081365963382 |
| ***ABSTRACT***  *Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases, the characteristic is hyperglycemia that causes by abnormality of insulin secretion, insulin action, or both. The prevalence of diabetes mellitus in Indonesia was increase from previous years. Optimal controlling of DM can reduce the occurrence of metabolic disorder and chronic vascular disease*. *The aim of this study was to know the description of controlling diabetes mellitus based on parameters of body mass index (BMI) and blood pressure in the outpatients department of internal medicine at RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. This research design was a cross sectional descriptive study with 51 respondents. In this study it was found that the level of controlling DM based on the parameter of BMI and blood pressure was 31,4% respondents and 39,2% respondents repeatedly can achieve the target. Meanwhile respondents who reached the target in both parameters showed 19,6% respondents, 11,8% respondents achieve the target on BMI but failed to achieve the target on blood pressure, 41,2% respondents achieve the target blood pressure but failed to achieve the target on BMI, 27,4% respondents failed to achieve the target on both parameters. It can be concluded that level of controlling DM based on parameters of BMI and blood pressure in the outpatients department of internal medicine at RSUD Arifin Achmad Pekanbaru was not reached the target.*  ***Key words*** *: Diabetes mellitus, body mass index, blood pressure, level of*  *controlling diabetes* |

**PENDAHULUAN**

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2010, diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya, penyakit ini berkaitan dengan faktor

genetik dan perilaku yang sering kali tidak terdeteksi1,2

Epidemiologi penyakit diabetes melitus telah mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Penelitian Askandar Tjokroprawiro juga menunjukkan peningkatan jumlah penderita diabetes melitus di dunia dari 110,4 juta pada tahun 1994 melonjak 1,5 kali lipat (175,4 juta) pada tahun 2000 dan melonjak dua kali lipat (239,3 juta) pada tahun 2010.3 Berdasarkan hasil Riset

Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013 angka kejadian diabetes di Indonesia mengalami peningkatan dari 1,1% pada tahun 2007 menjadi

2,1% pada tahun 2013.4

*International Diabetes Federation* (IDF) menyebutkan ketika pankreas tidak lagi mampu membuat insulin atau ketika tubuh tidak dapat memanfaatkan secara efektif insulin yang dihasilkannya maka akan menyebabkan kadar glukosa dalam darah tinggi (hiperglikemia). Keadaan hiperglikemia jika terjadi dalam jangka panjang akan berhubungan dengan kerusakan tubuh dan kegagalan berbagai organ dan jaringan.5,6

Penyakit diabetes melitus tidak dapat disembuhkan, namun dengan pengendalian melalui pengelolaan diabetes melitus dapat mencegah terjadinya kerusakan dan kegagalan organ dan jaringan. Diabetes melitus merupakan penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup, karena itu berhasil tidaknya pengelolaan diabetes melitus sangat tergantung dari pasien itu sendiri dalam mengendalikan kondisi penyakitnya dengan menjaga kadar glukosa darahnya tetep terkendali.2,7

Pengendalian diabetes melitus dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu edukasi, latihan jasmani, terapi nutrisi medis (TNM) dan terapi farmakologi. Parameter yag dapat digunakan dalam menilai pengendalian diabetes melitus menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia

(PERKENI) tahun 2015 adalah

HbA1C, gula darah puasa (GDP), glukosa darah 2 jam, profil lipid, indeks massa tubuh (IMT) dan tekanan darah.7,8

Parameter pengendalian tersebut merupakan poin penting dalam mencegah terjadinya komplikasi, yaitu dengan menurunkan faktor resiko untuk terjadinya komplikasi diabetes melitus.2,8 Komplikasi diabetes melitus yang dapat terjadi dapat berupa komplikasi secara mikroangiopati dan makroangiopati.2,9

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan metode antropometri yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan.10 Menurut Radio Putro, orang dengan status gizi *overweight* memiliki risiko 2 kali terjadinya komplikasi diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan orang yang status gizinya normal meskipun secara statistik tidak bermakna.11Hal ini juga sama pada korelasi kejadian diabetes melitus dengan tingginya tekanan darah atau hipertensi, yaitu mempunyai risiko 1,5 kali lebih besar untuk mengalami komplikasi diabetes melitus.12

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) dan *American Diabetes Association* (ADA) 2015 merekomendasikan target pengendalian diabetes melitus dengan parameter indeks massa tubuh berkisar 18,5 - <23 kg/m2 dan tekanan darah <140 mmHg untuk sistole dan <90 mmHg untuk

diastole. Pemeriksaan indeks massa

tubuh dan tekanan darah harus dilakukan setiap pasien datang mengontrol atau memeriksaan diri ke dokter.7,8

Berdasarkan hal-hal di atas, penulis tertarik untuk mengetahui bagaimana gambaran pengendalian diabetes melitus berdasarkan parameter indeks massa tubuh dan tekanan darah di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.

**METODE PENELITIAN**

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif *cross- sectional study* dengan penyajian data secara deskriptif .

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan maret-april 2016 di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Sampel penelitian ini diambil secara *purposive sampling* yaitu sampel diambil dari semua subyek yang datang dan memenuhi kriteria pemilihan sampai jumlah subyek terpenuhi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien DM yang dapat berkomunikasi dengan baik dan kooperatif, pasien DM yang dalam kurun waktu 3 bulan terakhir masih menjalani rawat jalan di Poliklinik Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad serta tidak dalam mengkonsumsi obat diet dan memberikan persetujuan untuk ikut dalam penelitian.

Besar sampel pada penelitian ini diperoleh dengan menggunakan rumus deskriptif kategorik. Data dikumpulkan secara langsung

melalui *informed concent,* wawancara dan pemeriksaan langsung berupa pengukuran berat badan, tinggi badan dan tekanan darah. Data yang di dapatkan dikumpulkan berdasarkan variabel penelitian dan diolah secara manual dan komputerisasi kemudian disajikan dalam bentuk tabel sesuai dengan tujuan penelitian.

Penelitian ini telah dinyatakan luluskaji etik dengan nomor 173/UN.19.5.1.1.8/UEPKK/ 2016

**HASIL PENELITIAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad pekanbaru pada Maret- April 2016 didapatkan bahwa sampel berjumlah 51 orang dan diperoleh hasil sebagai berikut:

**Distribusi responden berdasarkan karekteristik**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden terbanyak berada pada umur 45-65 tahun yaitu berjumlah 36 orang (70,6%), sedangkan berdasarkan jenis kelamin jumlahnya hampir sama yaitu laki-laki dengan jumlah responden sebesar 27 orang (52,9%)

serta perempuan 24 orang (47,1%), dan lama menderita diabetes sama banyaknya di tiap kelompok lama menderita diabetes melitus yaitu 17 orang (33,3%) yang dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1** Karakteristik responden

diabetes melitus

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karakteristik** | **Jumlah**  **(n)** | **Persentase**  **(%)** |
| **Umur**  <45 tahun  45-65 tahun  **≥**65 tahun | 3  36  12 | 5,9  70,6  23,5 |
| **Jenis Kelamin**  Laki-laki Perempuan | 27  24 | 52,9  47,1 |
| **Lama Menderita DM**  <5 tahun  5-10 tahun  >10 tahun  Total | 17  17  17  51 | 33.3  33.3  33.3  100 |

**Gambaran Indeks Massa Tubuh Pasien Diabetes Melitus di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru**

Hasil penelitian bahwa capaian pengendalian diabetes melitus di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad

Pekanbaru berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) yang terbanyak adalah tidak sesuai target (<18,5 atau ≥23) yaitu 35 orang (68,6%) sedangkan yang sesuai target (18,5-

<23) sebesar 16 orang (31,4%). Responden dengan pengendalian sesuai target terbanyak terdapat pada kelompok usia **≥** 65 tahun sedangkan responden dengan pengendalian tidak sesuai target terbanyak pada kelompok usia 45-

65 tahun.

Menurut distribusi jenis kelamin yang sesuai target terbanyak pada laki-laki (11 orang) dan yang tidak sesuai target terbayak pada perempuan (19 orang), sedangkan menurut lama menderita DM yang sesuai target terbanyak pada kelompok menderita diabetes melitus >10 tahun (8 orang) dan yang tidak sesuai target terbanyak pada kelompok menderita

**Tabel 2** Gambaran indeks massa tubuh pasien diabetes melitus di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru menurut distribusi umur, jenis kelamin dan lama menderita diabetes melitus

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria Pengendalian DM**  **berdasarkan Indeks Massa Tubuh** | **Jumlah menurut distribusi umur (n)** | | | **Jumlah menurut distribusi jenis kelamin(n)** | | **Jumlah menurut distribusi lama menderita diabetes melitus**  **(n)** | | |
| **< 45**  **thn** | **45-65**  **thn** | **≥ 65 thn** | **Laki**  **-**  **laki** | **Perempuan** | **< 5**  **thn** | **5-10**  **thn** | **> 10**  **thn** |
| Sesuai target | 1 | 7 | 8 | 11 | 5 | 3 | 5 | 8 |
| Tidak sesuai target (obesitas) Tidak sesuai target  (*underweight*) | 2  0 | 28  1 | 4  0 | 15  1 | 19  0 | 14  0 | 11  1 | 9  0 |

diabetes melitus <5 tahun seperti yang terlihat pada tabel 2

**Gambaran Tekanan Darah Pasien Diabetes Melitus di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru**

Hasil penelitian capaian pengendalian diabetes melitus berdasarkan tekanan darah yang terbanyak adalah sesuai target yaitu sebesar 31 orang (60,8%), sedangkan yang tidak sesuai target sebesar 20 orang (39,3%).

Responden dengan pengendalian tekanan darah sesuai target terbanyak terdapat pada kelompok usia 45-65 tahun begitu juga pada pengendalian tidak sesuai target.(tabel 3)

Menurut distribusi jenis kelamin yang sesuai target terbanyak pada laki-laki (20 orang) dan yang tidak

sesuai target terbanyak pada perempuan (13 orang), sedangkan menurut distribusi lama menderita diabetes melitus yang sesuai target terbanyak pada kelompok menderita diabetes melitus <5 tahun (13 orang) dan yang tidak sesuai target terbayak pada kelompok menderita diabetes melitus 5-10 tahun (9 orang). seperti yang terlihat pada tabel 3

**Gambaran Kaitan Pengendalian Diabetes Melitus Berdasarkan Tekanan Darah dengan Indeks Massa Tubuh di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru**

Hasil Penelitian berdasarkan indeks massa tubuh dan tekanan darah yang sesuai target pada kedua parameternya sebesar 10 responden,

**Tabel 3** Gambaran tekanan darah pasien diabetes melitus di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru menurut distribusi umur, jenis kelamin dan lama menderita diabetes melitus

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria Pengendalian DM**  **berdasarkan Tekanan Darah** | **Jumlah menurut distribusi umur (n)** | | | **Jumlah menurut distribusi jenis kelamin(n)** | | **Jumlah menurut distribusi lama menderita diabetes melitus**  **(n)** | | |
| **< 45**  **thn** | **45-65**  **thn** | **≥ 65 thn** | **Laki**  **-**  **laki** | **Perempuan** | **< 5**  **thn** | **5-10**  **thn** | **> 10**  **thn** |
| Sesuai target | 0 | 25 | 6 | 20 | 11 | 13 | 8 | 10 |
| Tidak sesuai target (sistole atau diastole tidak sesuai target)  Tidak sesuai target (sistole dan diastole tidak sesuai  target) | 0  3 | 4  7 | 2  4 | 1  6 | 5  8 | 0  4 | 4  5 | 2  5 |

6 orang responden berhasil mencapai target pengendalian diabetes berdasarkan indeks massa tubuh namun gagal mencapai target pada parameter tekanan darah dan

21 orang responden berhasil mencapai target pengendalian

diabetes berdasarkan tekanan darah namun gagal mencapai target pada parameter indeksmassa tubuh serta 14 orang responden gagal mencapai target pengendalian diabetes berdasarkan kedua parameter

**PEMBAHASAN**

**Distribusi responden berdasarkan karekteristik**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada usia 45 - 65 tahun yaitu sebanyak 70,6%. Hal ini sesuai dengan penelitian Ade Ramadona di Poliklinik Khusus Rumah Sakit Umum Pusat DR. M. Djamil Padang bahwa sebagian besar kelompok responden adalah umur 40-60 tahun sebesar 31

responden (62%) dari total 50 responden.13 Namun hasil penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian Lesi Kurnia Putri tahun 2012 di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru yang menyatakan kelompok umur terbesar adalah kelompok umur 60- 69 tahun sebesar 28,1%.14

Peningkatan diabetes risiko diabetes seiring dengan umur, khususnya pada usia lebih dari 40 tahun, disebabkan karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intolenransi glukosa. Adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel β

pankreas dalam memproduksi

insulin. Selain itu pada individu yang berusia lebih tua terdapat penurunan aktivitas *mitokondria* di sel-sel otot sebesar 35%. 15

Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% dan memicu terjadinya resistensi insulin.15 Berdasarkan WHO, setelah seseorang mencapai umur 30 tahun akan terjadi peningkatan kadar GDP sebesar 1- 2% per tahun dan glukosa 2 jam PP sebesar 5,6-13 mg/dl.16 Namun prevalensi pada usia 65 tahun ke atas semakin menurun, kemungkinan pada kelompok tersebut responden DM berkomplikasi berat sehingga tak bisa datang ketempat pemeriksaan atau kemungkinan pada kelompok tersebut sebagian besar sudah meninggal.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah responden hampir sama yaitu laki-laki sebesar 27 responden (52,9%) dan perempuan sebesar 24 responden (47,1%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Cut Maulida yang dilakukan di Poliklinik Endokrin Rumah Sakit Umum Daerah DR. Zainoel Abidin Banda Aceh tahun 2013 dengan 265 responden menunjukkan bahwa jenis kelamin laki –laki dan perempuan hampir sama yaitu 135 responden (51%) untuk laki-laki dan perempuan 130 responden (49%).17 Hasil penelitian yang dilakukan Nadyah pada tahun 2013 di RSU Prof Dr. R. D. Kandou Manado juga menunjukkan bahwa seluruh pasien Diabetes Melitus yang diteliti 57 % adalah laki-laki dan 43% adalah perempuan.18 Hal

ini terjadi karena dipengaruhi oleh distribusi lemak tubuh, pada laki- laki, penumpukan lemak terkonsentrasi di sekitar perut sehingga memicu obesitas sentral yang lebih berisiko memicu gangguan metabolisme. 19

Penelitian ini berbeda dengan yang dilakukan Romadhiati tahun 2006 di RSUD Arifin Achmad

Pekanbaru periode 2003-2004 bahwa jenis kelamin terbesar adalah perempuan sebesar 56,7%,20 hal ini terjadi karena perempuan terutama yang obesitas memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami gangguan sensitivitas insulin karena dipengaruhi oleh hormon esterogen selama siklus menstruasi, kehamilan, dan masa *perimenopause* yang menyebabkan distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi*.* Selain itu, apabila terjadi peningkatan kadar esterogen, sekresi hormon epinefrin juga akan meningkat. 16, 21,22

Angka kejadian DM tipe 2 bervariasi antara kedua jenis kelamin dalam satu populasi dengan populasi yang lain dan perbedaan ini tidak bermakna kecuali dipengaruhi oleh aktivitas fisik yang kurang dan adanya obesitas sentral.23

Berdasarkan lama menderita DM pada seluruh responden sama besarnya untuk tiap kategorinya yaitu sebesar 17 responden (33,3%). Menurut Alwi yang dikutip dari penelitian Romadhiati tahun 2006 di RSUD Arifin Achmad periode 2003-2004 bahwa makin lama seseorang menderita DM akan makin meningkat terjadinya komplikasi berupa kerusakan

pembuluh-pembuluh darah di seluruh tubuh sehingga makin memperberat gangguan fungsi organ-organ vital, hal ini dikarenakan semakin lama menderita DM maka akan terjadi peningkatan kadar HbA1c dangula plasma.20,24 Hal ini juga disebutkan oleh International Diabetes *Federation* 2011dan Yuliani *et al* bahwa pasien Diabetes yang mengalami diabetes selama 5-10 tahun akan berisiko untuk terkena komplikasi makroangiopati dan 5-15 tahun untik terkena komplikasi mikroangiopati.25,26

**Gambaran Indeks Massa Tubuh Pasien Diabetes Melitus di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru**

Pada penelitian ini didapatkan bahwa pengendalian diabetes melitus berdasarkan IMT yang mencapai target hanya sebesar

16 reponden (31,4%), sisanya sebesar 34 responden (66,6%) yang tidak mencapai target karena mengalami obesitas dan 1 reponden tidak mencapai target karena mengalami *underweight*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lesi Kurnia Putri pada tahun 2012 dimana didapatkan bahwa capaian pengendalian DM tipe 2 di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru berdasarkan indeks massa tubuh yang mencapai target sebesar 44 responden (45,8%) dan yang tidak sesuai target sebesar 52 responden (54,2%).14

Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Soegondo, menurutnya salah satu masalah

kesehatan yang berhubungan dengan diabetes melitus II adalah obesitas.27 Pada keadaan obesitas, adiposa membuat dan melepaskan adipositokin untuk mempertahankan keseimbangan energi. *Tumor necrosis factor α* (TNF-α) merupakan salah satu contoh sitokin yang dilepaskan sebagai tanda awal inflamasi yang dapat menginduksi resistensi insulin pada jaringan otot dan adiposa melalui *glucose transporter* 4 (GLUT 4) sehingga dapat menyebabkan peningkatan pelepasan asam lemak bebas akibat lipolisis yang terjadi. Peningkatan asam lemak bebas dalam waktu lebih lama dapat menekan sekresi insulin dengan mengganggu respon sel β terhadap glukosa. Selain itu, asam lemak bebas dapat mengaktifkan protein kinase (PKC) yang dapat merusak pembentukan sinyal insulin. Adipositokin lainnya yang berperan adalah *retinol- binding protein* 4 (RBP4) yang diduga merusak *uptake* glukosa yang distimulasi insulin pada otot dan meningkatkan produksi gula hepatik sehingga menyebabkan resistensi insulin.28,29

Selain itu, resistensi insulin juga dipengaruhi oleh adiponektin yang rendah. Adiponektin merupakan adipokin yang memiliki sifat insulinomimetik. Jumlah adiponektin yang rendah juga ditemukan pada seseorang dengan keadaan obesitas. Proses lipolisis pada obesitas yang tinggi menyebabkan jumlah stress oksidatif yang dihasilkan juga tinggi. Peningkatan *Reactive Oxygen Spesies* (ROS) dapat

menurunkan fungsi mitokondria sehingga terjadi akumulasi lemak di otot dan hati. Hal ini akan membangkitkan fenotipe resistensi insulin yang merupakan suatu fase awal abnormalitas metabolik sampai terjadinya intoleransi glukosa.28,29

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan jenis kelamin yang terbesar dalam mencapai target IMT adalah laki- laki dibandingkan perempuan hal ini dikarenakan aktifitas fisik pada laki- laki lebih besar dibandingkan perempuan. Penelitian Sri Anani menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah, beberapa studi menbuktikan bahwa aktivitas fisik terbukti dapat meningkatkan sensitivitas insulin memperbaiki profil lipid dan mengurangi kadar lemak tubuh.30 Sedangkan berdasarkan usia yang terbesar dalam mencapai target adalah usia

≥65 tahun karena telah terjadinya penurunan massa otot selain itu kelompok usia tersebut meskipun memiliki daya ingat yang menurun namun dalam penerapan sikap dalam mengendalikan penyakit kelompok umur tersebut lebih baik dari kelompok umur lainnya begitu juga dengan lama menderita DM >

10 tahun juga lebih memiliki penerapan sikap yang lebih baik .31

Tinggi badan dan berat badan merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan sebelum melakukan perubahan pola makan. Hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan digunakan untuk menentukan jumlah kalori sebagai

tahap awal dari pelaksanaan terapi nutrisi medis. 32

**Gambaran Tekanan Darah Pasien Diabetes Melitus di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru**

Hasil dari penelitian pada gambar 2 didapatkan bahwa capaian pengendalian diabetes melitus berdasarkan tekanan darah yang mencapai target sebesar 31 responden (60,8%) dan yang tidak mencapai target sebesar 20 responden (39,2%) yang terdiri dari

6 responden yang tidak mencapai target sistole atau diastole (sistole :

>140 mmHg dan diastole : >90 mmHg) dan 14 responden tidak mencapai target sistole dan diastolenya. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Lesi kurnia didapatkan responden yang mencapai target sebesar 37 responden (38,5%) dan 59 reponden (61,5%) tidak mencapai target. Hal ini dikarenakan kelompok umur pada penelitian Lesi kurnia yang terbanyak adalah 60-69 tahun.42

Berdasarkan sebaran umur responden yang mencapai target terbanyak adalah responden berumur 45- 65 tahun sebesar 25 responden dibandingkan dengan ≥

65 tahun. Hal ini karena tekanan darah cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, yaitu usia > 45 tahun pada laki-laki dan > 55 tahun pada perempuan. Sedangkan untuk sebaran jenis kelamin yang terbanyak mencapai target adalah laki-laki dibandingkan perempuan, hal ini bisa disebabkan akibat aktifitas fisik pada laki-laki lebih

besar dibandingkan perempuan dan pada responden yang diperiksa pada perempuan didapatkan penderita obesitas lebih banyak daripada laki- laki.60

Diabetes melitus yang lama dan tidak terkendali dapat mengakibatnya timbulnya hipertensi yang dapat berimplikasi terhadap resiko makroangiopati lainnya seperti penyakit jantung koroner, stroke, dan *peripheral Vascular Disease* (PVD).10,60

**Gambaran Kaitan Pengendalian Diabetes Melitus Berdasarkan Tekanan Darah dengan Indeks Massa Tubuh di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru**

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa capaian pengendalian oleh kedua parameter yag mencapai target untuk kedua parameter hanya berjumlah 10 responden, 6 responden berhasil mencapai target pengendalian diabetes berdasarkan indeks massa tubuh namun gagal mencapai target pada parameter tekanan darah dan

21 orang responden berhasil mencapai target pengendalian diabetes berdasarkan tekanan darah namun gagal mencapai target pada parameter indeks massa tubuh serta 14 orang responden gagal mencapai target pengendalian diabetes berdasarkan kedua parameter.

Sedikitnya pencapaian yang sesuai target pada kedua parameter bisa disebabkan karena kurangnya edukasi dan ulangan terhadap edukasi yang diberikan terkait dengan kedua parameter tersebut

maupun parameter selain hasil pemeriksaan gula darah. Penelitian yang dilakukan oleh Nina Rahmadiliyani menunjukkan pentingnya pemberian edukasi tentang mengontrol faktor resiko lainnya selain gula darah untuk meningkatkan pengetahuan tentang penyakit dan komplikasi guna meningkatkan kesadaran pasien dalam mengkontrol kadar gula darahnya.35

Selain itu rendahnya pencapaian tersebut bisa disebabkan akibat akitifitas fisik yang rendah, obesitas, dan pengaturan pola makan yang tidak seimbang. Penelitian yang dilakukan oleh Achmad Yoga Setyo Utomo di Poliklinik RSDK Semarang pada tahun 2011 membuktikan bahwa dari 4 pilar tatalaksana DM yaitu edukasi, latihan jasmani, TNM, dan terapi farmakologi yang paling mempengaruhi keberhasilan tatalaksana DM adalah latihan jasmani. Hasil penelitian ini, kepatuhan minum obat secara teratur berpengaruh positif terhadap keberhasilan pengelolaan DM tipe 2, tetapi tidak memberikan hasil yang signifikan secara statistik. Selanjutnya, hasil penelitian ini juga membuktikan bahwa pola makan mempunyai hubungan yang signifikan terhadap keberhasilan pengelolaan DM tipe 2 karena pola makan yang baik karbohidrat seimbang dapat menurunkan obesitas dan menyeimbangkan kadar gula darah, HbA1c dan kolesterol . Sebaliknya, hasil penelitian ini memberikan suatu bukti yang cukup kuat bahwa keteraturan berolah raga

berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan pengelolaan DM tipe sebesar 40%.36

Dalam penatalaksanaan DM, selain dokter dan tenaga medis lainnya, peran pasien serta keluarga sangat penting. Edukasi kepada pasien dan keluarganya bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai penatalaksanaan DM sehingga membantu meningkatkan keikutsertaan keluarga dalam usaha memperbaiki hasil pengelolaan, terutama pada penderita DM usia lanjut.37

**SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian deskriptif terhadap pasien DM tipe 2 di poli rawat jalan penyakit dalam RSUD Arifin Achmad pekanbaeu dapat disimpulkan bahwa :

1. Distribusi responden berdasarkan usia lebih banyak terjadi pada usia 45-65 tahun sebanyak 36 reponden (70,6%). Berdasarkan jenis kelamin, jumlahnya hampir sama yaitu laki laki dengan jumlah responden sebesar 27 orang (52,9%) serta perempuan 24 orang (47,1%), dan lama menderita diabetes sama banyaknya di tiap kelompok lama menderita diabetes melitus yaitu 17 orang (33,3%).
2. Tingginya angka obesitas pada pasien diabetes di poli rawat jalan penyakit dalam RSUD Arifin Achmad pekanbaru terbukti dengan capaian pengendalian diabetes melitus berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang terbanyak

adalah tidak sesuai target (<18,5 atau ≥23) yaitu 35 orang (68,6%) sedangkan yang sesuai target (18,5-<23) sebesar 16

orang (31,4%).

1. Hasil penelitian menyatakan bahwa capaian pengendalian diabetes melitus di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru berdasarkan tekanan darah yang terbanyak adalah sesuai target yaitu sebesar 31 orang (60,8%), sedangkan yang tidak sesuai target sebesar 20 orang (39,3%).
2. Rendahnya capaian pengendalian diabetes melitus pada responden berdasarkan kedua parameter. Pengendalian oleh kedua parameter yag mencapai target untuk kedua parameter hanya berjumlah 10 responden, 6 responden berhasil mencapai target pengendalian diabetes berdasarkan IMT namun gagal mencapai target pada parameter tekanan darah dan 21 orang responden berhasil mencapai target pengendalian diabetes berdasarkan tekanan darah namun gagal mencapai target pada parameter IMT serta 14 orang responden gagal mencapai target dikedua parameter

saran sebagai berikut:

1. Melakukan pemeriksaan gula darah pada usia ≥45 tahun

sebagai skrinning awal DM tipe 2

1. Mengatur pola makan dan meningkatkan aktifitas fisik terutama pada pasien DM tipe 2 yang tergolong obesitas berdasarkan indeks massa tubuh dan mengalami hipertensi.
2. Diharapkan dilakukannya pemberian edukasi tentang mengendalikan Diabetes melitus oleh dokter dan ahli gizi yang dilakukan rutin.
3. Diharapkan dapat melakukan pemeriksaan status gizi antropometri sebagai pemeriksaan rutin pada saat awal pasien DM tipe 2 masuk rumah sakit sehingga dapat menjadi acuan dalam pelaksanaan terapi nutrisi medis dan rencana edukasi pada pasien.
4. Diharapkan kepada semua pihak di poliklinik rawat jalan RSUD Arifin Achmad Pekanbaru untuk

bekerjasama dalam memperbaiki pengelolaan penyakit DM sehingga pengendalian DM untuk tiap parameternyadapat mencapai target.

1. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan analisis tentang pola asupan dan perhitungan gizi pasien yang terdiagnosis DM tipe 2 sebagai pengendalian DM dengan cara pegendalian gizi dengan jumlah sampel yang lebih besar.

**Daftar Pustaka**

1. Purnamasari D. Diagnosis dan klasifikasi diabetes melitus. Dalam: Sudoyo AW, Setyohadi

B. Alwi I, Simadibrata KM, Setiati S, editor : Buku ajar ilmu penyakit dalam III. Ed V. Jakarta: Interna Publishing; 2009.1880-83.

1. American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in diabetes. Diabetes care 2014 January; 37 (1): 14-80.
2. Sari PW, Isnawati M. Perbedaan pengetahuan gizi, pola makan, dan kontrol glukosa darah pada anggota orgamisasi penyandang diabetes mellitus dan non anggota. JNC. 2014; 3(1) :51- 58
3. Departemen Kementerian Kesehatan. Penyajian Pokok- Pokok Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta:Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan, 2013.
4. International Diabetes Federation (IDF). About Diabetes.
5. International Diabetes Federation (IDF). Global diabetes plan 2011-2021.
6. American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in diabetes. Diabetes care 2015 January; 3 (1): 6-99.
7. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015.
8. Manjula K. G. Glycemic biomarkers as tools for diagnosis

and monitoring of diabetes. Medical laboratory observer. Maret 2013.

1. Noor R. Diabetes Melitus Tipe

2. J MAJORITY. Februari 2015; 4(5):93-101.

1. Wicaksono, R.P. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe

2 (Studi Kasus di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Dr. Kariadi) [Skripsi]. Semarang

:Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. 2011

1. Trisnawati S, Setyorogo S. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. Jurnal Ilmiah Kesehatan. Januari 2013; 5(1):6-11.
2. Ramdana A. Pengaruh Konseling Obat terhadap Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus 2 di Poliklinik Khusus Rumah Sakit Umum Pusat DR.

M. Djamil Padang. Padang : Fakultas Kedokteran Andalas. 2011

1. Putri, L.K. Gambaran penggunaan jenis obat antidiabetes dan pengetahuan pasien diabetes melitus tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Riau. 2012
2. Rochmah W. Diabetes melitus pada usia lanjut. Dalam: Sudoyo AW, Setyohadi B. Alwi I, Simadibrata KM, Setiati S, editor: Buku ajar ilmu penyakit dalam III. Ed V. Jakarta: Interna Publishing. 2009.
3. Davey P. Diabetes. Dalam: At a Glance Medicine. Jakarta: Erlangga. 2003:266-70.
4. Maulida C. Gambaran Faktor Resiko Diabetes Tipe II pada Pasien Poli Endokrin di Rumah Sakit Umum Daerah DR.Zainal Abidin Banda Aceh [Skripsi]. Banda Aceh : Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala. 2013
5. Nadyah A, Gambaran Faktor Resiko Pasien Diabetes Tipe II di Poliklinik Endokrin Bagian/SMF FK UNSRAT RSU Dr. R.D. Kandou Manado periode Mei 2011-Oktober 2011. Jurnal e-Biomedik (eBM).2013;1(1):45-9
6. Peter J. *Prevalance of Diabetes Worldwide.*
7. Romadhiati. Karakteristik penderita diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi kronik yang dirawat di instalasi rawat jalan bagian penyakit dalam RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode 2003-2004 [Skripsi]. Pekanbaru: Fakultas Kedokteran Universitas Riau; 2006.
8. Irawan D. Prevalensi dan faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 di daerah urban Indonesia. 2010.
9. Greenstein B, Wood D. Obesitas. Dalam: At a Glance Sistem Endokrin. Jakarta: Erlangga. 2003:96-100.
10. Nita Y. Yuda A. Nugraheni G. Pengetahuan pasien tentang diabetes melitus dan obat antidiabetes oral. Jurnal farmasi Indonesia. 2012; 6: 38-47.
11. Sukamto. Tingkat Pengendalian Diabetes Tipe 2 Berdasarkan kadar HBA1C di Poliklinik Metabolik Endokrin di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru [Skripsi]. Pekanbaru: Fakultas Kedokteran Universitas Riau. 2013
12. Yuliani F, Oenzil F, Iryani D. Hubungan Berbagai Faktor Resiko Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2.Jurnal Kesehatan Andalas.2014; 3(1):37-40.
13. International Diabetes Federation. 2011. *One Adult In Ten Will Have Diabetes By 2030*
14. Soegondo S. Bates Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Terkini. Jakarta: FKUI; 2005.
15. Eckel RH dkk. Obesity and type 2 diabetes: what can be unified and what needs to be individualized?. Diabetes care 2011,34: 1424-30.
16. Dewi M. Resitensi insulin terkait obesitas: mekanisme endokrin dan intrinsik sel. 2007, 2(2):49- 54.
17. Anani S. Hubungan antara perilaku pengendalian diabetes dan kadar glukosa darah pasien rawat jalan diabetes melitus. Jurnal kesehatan masyarakat. 2012; 1(2): 466-478
18. Ramdona Ade. Pengaruh Konseling Obat Terhadap Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Khusus Rumah Sakit Umum Pusat DR. M. Djamil Padang [Skripsi]. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas andalas; 2011.
19. Yunir E, Soebardi S. Terapi non farmakologis pada diabetes melitus. Dalam: Sudoyo AW, Setyohadi B. Alwi I, Simadibrata KM, Setiati S, editor: Buku ajar ilmu penyakit dalam III. Ed V. Jakarta: Interna Publishing. 2009.
20. Yudhisti Gilang. Korelasi derajat Hipertensi dengan stadium penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Kariadi Semarang periode 2008-2012 [Skripsi]. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2013.
21. Noor R. Diabetes Melitus Tipe

2. J MAJORITY. Februari 2015; 4(5):93-101.

1. Rahmadiliyani R, Muhlisin A. Hubungan Antara Pengetahuan Tentang Penyakit dan Komplikasi pada Penderita Diabetes Melitus dengan Tindakan Mengontrol Kadar Gula Darah di Wilayah Kerja Puskesmas I Gatak Sukoharjo.

Berita Ilmu Keperawatan ISSN 1979-2697. 2008; 1(2): 63-68

1. Achmad YSU. Hubungan antara

4 pilar pengelolaan diabetes melitus dengan keberhasilan pengelolaan diabetes melitus tipe 2.[Skripsi]

Semarang:Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2011.

1. Prabawati R.K. Mekanisme selular dan molekuler resistensi insulin. Fakultas kedokteran universitas brawijaya. Malang. 2012.



**© 2017 International Journal Of Nursing and Midwifery**

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative CommonsAttribution

4.0 International License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.<http://ijnms.net/index.php/ijnms>

**ORIGINAL RESEARCH**

**EFFECT OF DIABETES SELF MANAGEMENT EDUCATION (DSME) ON KNOWLEDGE OF CONTROL OF BLOOD SUGAR**

***e-ISSN : 2597-9345***

**p-ISSN : 2597-761X**

**IN DIABETES MELLITUS PATIENTS**

\*LutfiWahyuni,\*\* Binarti Dwi STIKes Bina Sehat PPNI Mojokerto

|  |  |
| --- | --- |
| ***ABSTRACT*** | ***Keywords*** |
| Many people who did not realize he had had a disease that was more often called diabetes or diabetes. This was caused by several factors, including the level of knowledge and education, behavior, eating habits, closeness and exposure to information sources. One form of education that was commonly used and proven to be effective in improving the clinical outcome and quality of life of diabetes mellitus patients were Diabetes Self Management Education (DSME). This study aimed to prove the influence of diabetes self-management education (DSME) to the knowledge of blood glucose control in people with diabetes mellitus in Gayaman Village and Kweden Village Work Area Health Center Gayaman Mojokerto. In this research, the design used was Pre-experiment with One Group Pre-Post Test Design approachment. The population was all DM patients in Gayaman Village and Kweden Village with 32 respondents. Samples from 32 respondents were taken using Total Sampling technique. Data collection techniques used questionnaires and data were analyzed using crosstabs. There is the influence of diabetes self-management education (DSME) to know about controlling blood sugar level in people with diabetes mellitus with value 3,1%. Diabetes self-management education (DSME) can be an intervention in providing knowledge to patients with DM so that patients can control blood sugar levels well. | Diabetes Self Management Education (DSME),  Diabetes Mellitus,  Knowledge. |

.

**INTRODUCTION**

Diabetes mellitus as a metabolic abnormality caused by hormonal disorder characterized by elevated blood glucose levels (hyperglycemia) can cause various chronic complications in the eyes, kidneys, nerves, and blood vessels (Mansjoer, 2007). This is caused by several factors, including the level of knowledge, level of education, behavior, eating habits, closeness and exposure to information sources. People with diabetes mellitus who have minimal knowledge about diabetes will affect blood sugar levels and will lead to rapid complications, and this will be a burden for families and communities (Sulistyowati, 2009).

World Health Organization (WHO) predicts Indonesia will increase the number of people with Diabetes Mellitus from 8.4 million in 2000 to about 21.3 million in 2030 (Ernawati, 2013). Preliminary study results conducted by the researchers on 08 February 2017 at Health Center GayamanMojokerto found 120 patients with diabetes mellitus in the village, researchers took data in Gayaman Village there are 17 patients, and in Sweden Village, there are 15 patients with diabetes mellitus which some 32 patients from January 2016 until February 2017. Based on observations and interviews with patients suffering from diabetes mellitus conducted by researchers from 6 people taken, 4 people (80%) said less know how to control blood sugar levels because patients do not perform treatment recommendations as well as not do regular exercise, do not take medication according to schedule or instructions from doctor, and do not do diet according to the recommendation of diet for DM patient, while 2 people (20%) know how to control blood sugar level

because in the process of treatment the patient

to do the treatment well such as activate physical bag / regular exercise, taking medication regularly, but not doing DM dieting recommendation well.

One form of education that is commonly used and proven to be effective in improving clinical outcomes and the quality of life of diabetes mellitus patients is Diabetes Self Management Education (DSME) (McGown, 2011). Education about the management of DM disease provides an alternative option that may help control blood glucose levels better to prevent complications in diabetes mellitus patients. Therefore, researchers are interested in examining more deeply related to the influence of Diabetes Self Management Education (DSME) to the knowledge of blood sugar levels control in people with diabetes mellitus.

**RESEARCH METHOD**

The design of this research is pre- experimental with one group pretest-posttest design approach. The total population is all people with diabetes Mellitus in Gayaman Village 17 Patients and Village Kweden 15 respondents. Sampling using nonprobability sampling technique that is total sampling. Measuring tool using questionnaires is a list of questions about the knowledge of blood sugar control consisting of 20 questions, then categorized good, enough, less. Time result is February 2017 until Mei 2017. Variable independent is diabetes self-management education (DSME), a Variable dependent is the knowledge of blood glucose control pasient diabetes.

Data analysis in this study using Cross Tab is used to see the difference and comparison of

knowledge of blood sugar level control of

diabetes mellitus patients before and after given treatment of Diabetes Self Management Education in Gayaman Village and Kweden Village Work Area of Gayaman Health Center Mojokerto.

**RESEARCH RESULT**

1. General Data

Table 4.1 Distribution of frequency of respondents by age.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Usia (tahun)** | **F** | **%** |
| 1. | 31-36 | 1 | 3,1 % |
| 2. | 37-42 | 2 | 6,3 % |
| 3. | 43-48 | 7 | 21,9 % |
| 4. | 49-54 | 7 | 21,9 % |
| 5. | 55-60 | 9 | 28,1 % |
| 6. | 61-68 | 6 | 18,8 % |
|  | Total | 32 | 100 % |

Based on the table found that almost half of respondents have age 55-60 years that is as much as nine respondents (28.1%).

Table 4.2 Distribution of frequency of respondents by education.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Pendidikan** | **F** | **%** |
| 1.  2.  3.  4.  5. | Tidaksekolah SD  SMP SMA  PerguruanTinggi | 2  12  10  8  0 | 6,3%  37,5%  31,3%  25,0%  0% |
|  | Total | 32 | 100 % |

Based on the above table it is found that almost half of respondents have elementary education as many as 12 respondents (37.5%).

Table 4.3 Distribution of frequency of respondents based on information history.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Total | 32 | 100 % |

Based on the above table it is found that most respondents have not received information about DM control as much as 18 respondents (56.3%).

**1. Special Data**

**Table 4.4 Characteristics of respondents based on knowledge of blood sugar levels control before DSME**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kriteria Pengetahuan** | **F** | **%** |
| 1.  2.  3. | Baik  Cukup Kurang | 2  12  18 | 6,3%  37,5%  56,3% |
|  | Total | 32 | 100 % |

Based on the above table it is found that most respondents have less knowledge that is as many as 18 respondents (56.3%).

**Table 4.5 Characteristics of respondents based on knowledge of blood sugar levels control after DSME.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **KriteriaPengetahuan** | **F** | **%** |
| 1.  2.  3. | Baik  Cukup Kurang | 19  9  4 | 59,4%  28,1%  12,5% |
|  | Total | 30 | 100 % |

Based on the above table it is found that most respondents have good knowledge as much as 19 respondents (59,4%).

**Table 4.6 Tabulation of control knowledge of blood sugar levels before and after DSME.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pengetahuan** | **Sebelum** | | **Sesudah** | |
|  | **F** | **%** | **F** | **%** |
| Baik  CukupBaik KurangBaik | 2  12  18 | 6,25%  37,5%  56,25% | 19  9  4 | 59,4%  28,1%  12,5% |
| Total | **32** | **100%** | **32** | **100%** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **RiwayatInformasi** | **F** | **%** |
| 1.  2. | Pernah  Belum | 14  18 | 43,8%  56,3% |

1. **Knowledge of blood sugar level control in DM patient after DSME did to DM patient in Gayaman Village and Kweden Village Working Area of Gayaman Mojokerto Health Clinic.**

The results based on table 4.10 note that after DSME is done, most of the knowledge of respondents about blood sugar control as much as 19 respondents (59.4%) who have good knowledge.

One of the pillars of diabetes mellitus treatment is education. Education plays a very important role in the management of diabetes mellitus because the provision of education to patients can help change the behavior of patients in managing diabetes independently. A gradual education is one aspect that can be implemented with Diabetes Self Management Education (DSME). Diabetes Self Management Education (DSME) is an effective form of education given to diabetes mellitus patients because Diabetes Self Management Education (DSME) has principles in its implementation.

Education plays a very important role in the management of diabetes mellitus because the provision of education to patients can help change behavior. The provision of Diabetes Self Management Education (DSME) can increase the knowledge, attitude, and behavior of patients in self-care (Funnell, 2008).

Based on the above explanation, it can be concluded that with the provision of Diabetes Self Management Education (DSME) can increase the knowledge of DM patients about blood sugar levels control.

1. **Effect of DSME on Knowledge of blood sugar level control in DM patient.**

Based on Table 4.11 it is known that there is a change of knowledge about blood sugar level control on the respondent before DSME done some respondents have less knowledge as much as 18 respondents (56,25%), and after DSME activity some respondents have good knowledge as many as 19 respondents (59, 4%). So the success rate of this DSME activity is 3.1%.

Of the few respondents who before the treatment had less knowledge and after given the treatment of knowledge remained less as many as four respondents (12.5%) due to respondents educated elementary school and there are no schools. And respondents also have not received information about blood control.

Of the few respondents who before the treatment had less knowledge and after given the treatment of knowledge became quite as much as 9 respondents (28.12%), because the respondents are educated elementary school, but there are educated junior high and high school. And from the history of information, there is not yet get information about blood sugar levels control, and there is ever get information about controlling blood sugar levels.

Of the respondents who before the treatment had less knowledge and after given the treatment of knowledge to be good as much as five respondents (15,6%) because of respondents had education elementary, junior high and high school but seen from history all respondents have got information about blood

sugar.

From the majority of respondents who before the treatment had enough knowledge and after given the treatment of knowledge to be good as many as 12 respondents (37.5%) due to many respondents educated junior high and high school. And from the history of information many respondents who have received information about blood sugar levels control than those who have not received information about blood sugar levels control.

From the majority of respondents who before the treatment have good knowledge and after given the treatment of knowledge to be good as much as two respondents (6.25%) due to high school educated respondents. And from the information history of respondents never get information about controlling blood sugar levels.

Knowledge of blood sugar level control before DSME mean value that is 54,69 and knowledge of blood sugar level control after done DSME mean value that is 76,41. Knowledge of blood sugar level control before DSME median value is 55,00 and knowledge of blood sugar level control after DSME median value is 80,00. Knowledge of blood sugar level control before DSME mode value that is 55 and knowledge about blood sugar level control after DSME mode value that is 80. So it is known that the average knowledge about blood sugar control in respondents before DSME is 54,69 and after done DSME that is 76,41 from result happened knowledge increase 21,72.

This shows an increase in response knowledge after being given DSME treatment. Thus, there is the influence of DSME on the knowledge of blood glucose

control in DM patients in Gayaman Village

and Kweden Village Work Area of Gayaman Health Center Mojokerto.

The level of formal education is the basis of intellectual knowledge possessed by a person. This is related to knowledge because the higher the knowledge of a person will be the more widely owned insight. Good level of knowledge

One of the pillars of diabetes mellitus treatment is education. Education plays a very important role in the management of diabetes mellitus because the provision of education to patients can help change the behavior of patients in managing diabetes independently. A gradual education is one aspect that can be implemented with Diabetes Self Management Education (DSME). Diabetes Self Management Education (DSME) is an effective form of education given to diabetes mellitus patients because Diabetes Self Management Education (DSME) has principles in its implementation.

Education plays a very important role in the management of diabetes mellitus because the provision of education to patients can help change behavior. The provision of Diabetes Self Management Education (DSME) can increase the knowledge, attitude, and behavior of patients in self-care (Funnell, 2008).

Based on the above explanation, it can be concluded that with the provision of Diabetes Self Management Education (DSME) can increase the knowledge of DM patients about blood sugar levels control. About controlling blood sugar levels will help individuals in suppressing symptoms of DM that appears.

Information obtained from both formal and

non-formal education can have a short-term

effect, resulting in a change or increased knowledge. Obtaining information can speed up a person acquiring new knowledge. Information obtained by someone will stimulate one's mind and ability and increase knowledge. So the more easy and much information obtained by someone then one's knowledge of a thing will be more and more.

Diabetes Self Management Education (DSME) is an effective form of education given to diabetes mellitus patients because Diabetes Self Management Education (DSME) has principles in its implementation. Education plays a very important role in the management of diabetes mellitus because the provision of education to patients can help change behavior. The provision of Diabetes Self Management Education (DSME) can increase the knowledge, attitude, and behavior of patients in self-care (Funnell, 2008).

This can happen because the main principle of Diabetes Self Management Education (DSME) is effective diabetes mellitus education in improving clinical outcomes and patient quality of life even in the short term, Diabetes Self Management Education (DSME) has evolved from primary teaching models to more theoretically based on the model of patient empowerment, no best educational programs but educational programs that incorporate behavioral and psychosocial strategies have been shown to improve clinical outcomes, ongoing support is a very important aspect to sustain patient progress during the Diabetes Self Management Education (DSME) program, and the setting of behavioral goals is an effective strategy to support self-care behaviour.

**CONCLUSION AND SUGGESTION**

**Conclusion**

The results showed There is Influence of Diabetes Self Management Education to the knowledge about blood sugar level control in DM patient in Gayaman Village and Kweden Village Working Area of Gayaman Health Center. Before DSME, some respondents had less knowledge as much as 18 respondents (81.8%), and after DSME activity some respondents had good knowledge as much as 19 respondents (90,5%). So the success rate of this DSME activity is 8.7%.

This can happen because the main principle of Diabetes Self Management Education (DSME) is effective diabetes mellitus education in improving clinical outcomes and patient quality of life even in the short term, Diabetes Self Management Education (DSME) has evolved from primary teaching models to more theoretically based on the model of patient empowerment. The provision of Diabetes Self Management Education (DSME) can improve the knowledge, attitude, and behavior of patients in self-care.

**Suggestions**. For Respondents

It is expected that the results of this study can provide an effective effect on the DM patients in Gayaman Village and Kweden Village in obtaining other health information. DSME activities for respondents are used to improve knowledge about blood sugar levels control.

For Educational Institutions

It is expected that the results of this study can be used as a new group learning model and can provide other health education to students. Counseling or provision of

information in the presence of such methods

will provide a positive effect in providing changes - a better change to all patients with DM.

For Further Researchers

Expected to be used as a reference for other researchersdipenelitihan further to improve knowledge of patients with diabetes DM controlling the level of sugar.

**REFERENCES**

Aini, N. 2016. Nursing Care on Endocrine System with NANDA NIC NOC Approach. Jakarta: Salemba Medika

Bilous, Ruby W. 2008. Diabetes. Jakarta: Dian Rakyat.

Corwin, Elizabeth J. 2009. The Pathophysiology Pocket Book. Jakarta: EGC

Funnell, M. M., et.al. 2008. National Standards for Diabetes Self- Management Education. Diabetes Care Volume 31 Supplement 1: p. S87-S94.

Heriansyah. 2014. Effect of Education With the Approach of the Principle of Diabetes Self Management Education (DSME) In Improving Diet Knowledge Of Diet Compliance In Type 2 Diabetes Mellitus Mender: Makassar: POLTEKES KEMENKES MAKASSAR

Herliana. (2013). Diabetes Herbal Blood Donation. Jakarta: F Media.

Hidayat, A. A Alimul. 2008. Introduction to Basic Concept of Nursing Edition 2. Jakarta: Salemba Medika.

Hidayat, A. A. (2007). Methods of Nursing Research and Data Analysis Techniques. Jakarta: Salemba Medika.

Jones, H., Berard, L. D., & Nichol, H. 2008. Self-management Education. Canadian Journal of Diabetes Volume 32 Supplement 1: p. S25- S28.

Ministry of Health RI. 2014. Indonesia Health Profile 2014.

(http://www.depkes.go.id). (Accessed on January 9, 2017).

Mansjoer, e. A.2007. Kapita Selekta Medicine Volume 1 Issue 3. Jakarta: Media Aesculapins.

Maulana, H. D. J. 2009. Health Promotion.

Jakarta: EGC.

McGown, P.2011. The Efficcy of Diabetes Patient Education and Self Managemnt Education in Type 2

Diabetes. Canadian Journal Of Diabetes Volume 35 (1): p. 46-53.

Norris, S. L., et al. 2002. Increasing Diabetes Self-Management Education in Community Settings. Am J Prev Med Volume 22 (4S): p. 39-66.

Notoadmojo, Soekidjo. 2010. Health Research Methodology. Jakarta: Rineka Cipta.

Notoatmodjo, P. D. 2010. Health Behavioral Science. Jakarta: Rineka Cipta.

Notoatmodjo, P. D. 2010. Health Research Methodology. Jakarta: Rineka Cipta.

Nursalam. 2008. Concept and Application of Research Methodology of Nursing Science. Jakarta: Salemba Medika.

Perkeni.2011. Consensus Control and Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus in Indonesia 2011. (http://www.Perkeni.com) (accessed on 09 January 2017).

Peter. 2006. Diabetes Healthy Diet According to Blood Type. Jakarta: Delapratasa Publishing.

Qurratuaeni. 2009. factors related to the controlled blood sugar levels in Diabetes Mellitus patients at Fatmawati Central General Hospital (RSUP) Jakarta. Jakarta: UIN SYARIF HIDAYATULLAH.

Ratna, M. 2000. Endocrine Faal. Jakarta: CV. Sagung Seto.

Riskesdas. 2013. Basic Health Research. [(ht](http://www.RisetHealthBaseline.co/)t[p://www.RisetHealthBaseline.co](http://www.RisetHealthBaseline.co/)

m) (accessed on January 09, 2017).

Riyadi. 2008. Nursing Care In Patients With Exocrine and Endocrine Disorders In Pancreas. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Rondhianto. 2011. Influence of Diabetes Self Management Education in Discharge Planning against Self Efficacy and

Self Care Behavior Diabetes Mellitus

type 2 patient [thesis]. Surabaya: Master Program of Nursing Faculty of the Nursing University of Airlangga.

Saryono. 2010. Health Research Methodology. Yogyakarta: partner of Cendika Press

Setiadi. 2013. Concept and Practice of Nursing Research Writing Second Edition. Yogyakarta: Graha science.

Sidani, S. & Fan, L. 2009. Effectiveness of Diabetes Self-management Education Intervention Elements: A Meta-analysis. Canadian Journal of Diabetes Volume 33 (1): p. 18-26.

Sugiyono. 2008. Quantitative Research Methods, Qualitative and R & D.Bandung. Alfabeta.

Sulistyowati, E. 2009. Influence of Health Education About Diet Therapy On Knowledge And Control Of Blood Sugar Level In Diabetes Mellitus At Work Area of Puskesmas Toroh 1 Grobogan District. Surakarta: FACULTY OF HEALTH SCIENCE UNIVERSITY MUHAMMADIYAH.

Wahid, R. A. 2106. Influence of Diabetes Health Education Self Management Education (DSME) on Blood Sugar Levels Patient DM Type II Pronalis Puskesmas Gajahan Surakarta. Surakarta: STIKES KUSUMA HUSADA.

Wawan, A., Dewi, M., 2010. Theory and Measurement of Knowledge,

Attitude, and Human Behavior. Yogyakarta: Nuha Medika.

Yuanita, Alvinda. 2013. The Influence of Diabetes Self Management Education (DSME) Against Risk of Diabetic Ulcers In Patients Outside With Diabetes Mellitus (DM) Type 2 In RSD dr. Soebandi Jember. Jember: UNIVERSITY JEMBER

Islam *et al. SpringerPlus (2015) 4:284 *

DOI 10.1186/s40064-015-1103-7

**RESEARCH Open Access**

Diabetes knowledge and glycemic



control among patients with type 2 diabetes in Bangladesh

Sheikh Mohammed Shariful Islam1,2\*, Louis W Niessen3, Jochen Seissler4, Uta Ferrari4, Tuhin Biswas1, Anwar Islam5 and Andreas Lechner4,6,7

participants identified physical inactivity as a risk factor for diabetes. Knowledge on diabetes was significantly asso- ciated with education, gender, monthly income, duration of diabetes, body mass index, family history of diabetes, and marital status but not with glycated hemoglobin (HbA1c). Correlation matrix showed weak negative association between diabetes knowledge score and glycemic control (p < 0.001).

**Conclusion:** Patients with type 2 diabetes in Bangladesh have limited knowledge on the causes, management and risk factors for diabetes, despite receiving professional health education and care in a tertiary diabetic hospital.

Strategies to improve the quality of diabetes education and identifying other potential factors for glycemic control are important for ensuring optimum management of diabetes in Bangladesh.

**Keywords:** Diabetes knowledge, Perception, Risk factors, Management, Morbidities

composite score was 0.75 ± 0.28 and the proportion of participants with a score of ≤50% was 16.7%. Only 24.3%

**Abstract**

**Aims:** To explore the association between knowledge on diabetes and glycemic control among patients with type 2 diabetes in Bangladesh.

**Methods:** A cross-sectional study was conducted among 515 patients with type 2 diabetes attending a tertiary hospital in Dhaka, Bangladesh. Trained interviewers were used to collect data on socioeconomic status, time since the onset of diabetes, co-morbidities, anthropometric measurements, blood tests, knowledge and perceptions about the causes, management, and complications of diabetes through face to face interviewers based on a structured ques- tionnaire. Diabetes knowledge was reported using a composite score. Chi square tests and correlation analysis were performed to measure the association between knowledge on diabetes and glycemic control.

**Results:** Overall, 45.6% participants had good, 37.7% moderate and 16.7% poor knowledge on diabetes. The mean

**Background**

Diabetes mellitus (DM) has emerged as a major pub- lic health challenge around the world. Low and middle income countries face the greatest burden of DM (Islam et al. [2014a](#_bookmark14), [b](#_bookmark15), [c](#_bookmark16), [2015](#_bookmark17)). In 2011 the Diabetes Atlas of the International Diabetes Federation (IDF) estimated the global DM prevalence in the age group 20–79 years at

\*Correspondence: [shariful.islam@icddrb.org](mailto:shariful.islam@icddrb.org)

1 Center for Control of Chronic Diseases (CCCD), International Center for Diarrhoeal Disease Research, Bangladesh (icddr,b), 68 Shaheed Tajuddin Ahmed Sarani, Mohakhali, Dhaka 1212, Bangladesh

Full list of author information is available at the end of the article

8.3%, which translates into 366.2 million people suffering from DM in 2011. The number of people living with DM is projected to reach 551.9 million by 2030 (Whiting et al. [2011](#_bookmark27)). By 2030 Bangladesh is likely to emerge as the 8th highest ranking country in terms of the number of people with DM (Whiting et al. [2011](#_bookmark27)).

Diabetes is a chronic condition, and diabetes-related complications like diabetic neuropathy, nephropathy, retinopathy, and diabetic foot ulcer are now alarming public health issues. These complications contribute to the decreased quality of life for affected individuals and their families, with a devastating long-term effect

© 2015 Islam et al. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

on their financial and social wellbeing. In a country like Bangladesh, where lack of health insurance forces indi- viduals and families to bear the cost of health care, the financial impact of DM and its complications are much severe. Thus, DM ultimately affect the economy of the country as a whole though loss of productivity, morbidity and mortality (Islam et al. [2013](#_bookmark13)). The management of DM largely depends on the affected person’s ability to pur- sue self-care in daily living. Patient education, therefore, is considered as an essential tool to control DM (Tan et al. [1997](#_bookmark24)). Effective DM education, with consequent improvements in knowledge, attitudes and skills, leads to better control of the disease, and is widely accepted to be an integral part of comprehensive DM care and man- agement (Assal et al. [1985](#_bookmark8); Norris et al. [2002](#_bookmark20); Asha et al. [2004](#_bookmark7)). On the other hand, lack of knowledge and aware- ness may lead to increased susceptibility to the develop- ment of diabetic complications, and potentially higher healthcare costs among patients with DM.

Previous studies in Bangladesh have reported low level of knowledge on diabetes among the general population and especially among the newly diagnosed type 2 diabe- tes (T2D) patients (Saleh et al. [2012](#_bookmark22); Islam et al. [2014a](#_bookmark14), [b](#_bookmark15), [c](#_bookmark16), [2015](#_bookmark17)). However, none of the studies explored the relationship between knowledge on diabetes with glyce- mic status. The objective of this study was to find out the association between knowledge on diabetes and glycemic control and overall perceptions about diabetes among patients with T2D in Bangladesh.

**Results**

Among 515 patients in this study, 288 were females (55.9%). The mean ± SD age of the participants was

50.0 ± 10.1 years. An overwhelming majority of the

respondents were married (87.18%) and had a family history of diabetes (68%). About 40% of the participants completed higher secondary education or above, while the median (IQR) income was 30,000 (34,000) Bangla- deshi Taka (BDT) per month. The median (IQR) duration of DM was 3 (6) years. The socio-demographic and clini- cal characteristics of the patients has been published pre- viously (Islam et al. [2014a](#_bookmark14), [b](#_bookmark15), [c](#_bookmark16), [2015](#_bookmark17)).

Table [1](#_bookmark0) presents knowledge on diabetes of the partici- pants in terms of different characteristics. Overall, 45.6% participants had good knowledge, 37.7% had moderate knowledge and 16.7% had poor knowledge on diabetes. Knowledge was better among males than females in all categories and this difference was statistically significant (P < 0.001). Knowledge was higher among those with higher education and the differences were statistically significant (P < 0.001). Knowledge was also significantly associated with monthly income (P = 0.02), marital sta- tus (P = 0.006), family history of diabetes (P < 0.001) and

duration of diabetes (P = 0.001). However, there was no significant association between knowledge on diabetes and HbA1c status.

Figure [1](#_bookmark2) shows knowledge on diabetes by gender. While a greater percentage of men had knowledge about the causes of diabetes, but women in general had bet- ter knowledge on the management and complications of diabetes.

The correlation matrix of diabetes knowledge score, duration of diabetes and HbA1c is presented in Table [2](#_bookmark1). There was a weak negative relationship between diabetes knowledge score and HbA1c which was statistically sig- nificant (p < 0.001). The relationship between diabetes knowledge score and diabetes duration was also weak (p < 0.05). Almost half of the participants (45.6%) had a composite knowledge score of 100, while 17% of them had composite knowledge score of 33 or less (Table [3](#_bookmark3)).

**Perceptions/beliefs about diabetes**

Participants who answered “yes” to the question on knowledge about the causes, management and compli- cations of diabetes were given an open-ended question to explain their position on various aspects of diabetes. Food habits, genetic predisposition, sedentary life style, lack of physical activity and obesity were the most com- monly identified as causes of diabetes (Table [4](#_bookmark4)). While more men than woman identified food habits as the cause of diabetes (p = 0.002), more women considered lack of physical activity as the most important cause (P < 0.001). A great majority of the participants believed that diabetes can be managed by diet and physical activ- ity followed by medications, adhering to physician advice and maintaining a disciplined life. A higher proportion of men perceived that diabetes can be managed by changes in physical activity and medications than women, which was statistically significant (p = 0.007 and 0.006, respec- tively). The most common complications of diabetes as perceived by the participants were kidney problems and eye problems followed by heart diseases, blood pressure, bone and joint problems and other complications. More men perceived kidney and eye problems along with heart diseases as serious complications; while a statistically sig- nificant greater percentage of women considered bone and joint problems as serious complications (p = <0.05).

**Discussion**

This study, carried out in an urban tertiary care hospital in Bangladesh, explored the association between knowl- edge on diabetes and glycemic control. At the same time, it examined the knowledge and perception on diabetes among patients with T2D. Overall patients with T2D had limited knowledge about the risk factors, manage- ment and complications of diabetes. Less than half of

**Table 1 Knowledge about diabetes by socio demographic and health characteristics**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variables Good (235) %** | | **Average (194) %** | **Poor (86) %** | **Total (515) %** | **P value** |
| Sex  Male 126 (53.6) | | 75 (38.7) | 26 (30.2) | 227 (44.1) | <0.000 |
| Female 109 (46.4) | | 119 (61.3) | 60 (69.8) | 288 (55.9) |  |
| Education |  |  |  |  |  |
| No education | 9 (3.8) | 29 (14.9) | 27 (31.4) | 65 (12.6) | <0.000 |
| Primary education | 19 (8.1) | 39 (20.1) | 24 (27.9) | 82 (15.9) |  |
| Secondary education | 67 (28.5) | 64 (33.0) | 28 (32.6) | 159 (30.9) |  |
| High secondary education | 140 (59.6) | 62 (32.0) | 7 (8.1) | 209 (40.6) |  |

Income (monthly) Bangladesh Taka (BDT)

≤10,000 BDT 20 (8.7) 21 (11.3) 21 (25.3) 62 (12.4) 0.02

10,001–20,000 BDT 55 (23.9) 54 (29.0) 28 (33.7) 137 (27.5)

20,001–30,000 BDT 52 (22.6) 28 (15.1) 14 (16.9) 94 (18.8)

30,001–40,000 BDT 26 (11.3) 19 (10.2) 5 (6.0) 50 (10.0)

40,001–50,000 BDT 33 (14.3) 24 (12.9) 6 (7.2) 63 (12.6)

>50,000 BDT 44 (19.1) 40 (21.5) 9 (10.8) 93 (18.6)

Marital status

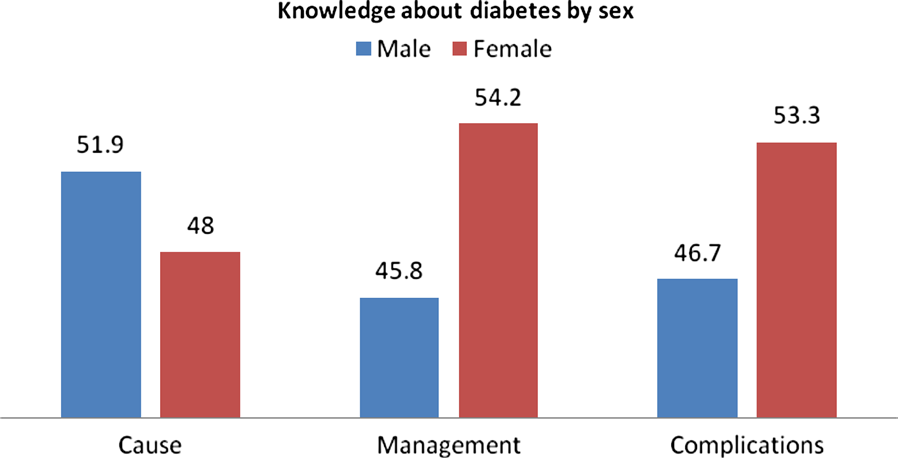
Married 211 (89.8) 172 (88.7) 66 (76.7) 449 (87.2) 0.006

Single 24 (10.2) 22 (11.3) 20 (23.3) 66 (12.8)

Family history of diabetes

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Yes | 187 (79.6) | 115 (59.3) | 48 (55.8) | 350 (68.0) | <0.000 |
| No | 46 (19.6) | 76 (39.2) | 38 (44.2) | 160 (31.1) |  |
| HbA1c |  |  |  |  |  |
| Optimal <7% | 45 (32.6) | 25 (26.9) | 6 (17.6) | 76 (28.7) | 0.340 |
| Fair 7–8% | 37 (26.8) | 26 (28.0) | 8 (23.5) | 71 (26.8) |  |
| Poor >8% | 56 (40.6) | 42 (45.2) | 20 (58.8) | 118 (44.5) |  |
| DM duration |  |  |  |  |  |
| <5 years | 123 (52.3) | 133 (68.6) | 59 (68.6) | 315 (61.2) | 0.001 |
| ≥5 years | 112 (47.7) | 61 (31.4) | 27 (31.4) | 200 (38.8) |  |

**Table 2 Correlation matrix for knowledge score, diabetes duration and HbA1c**



**Figure 1** Knowledge about diabetes by sex.

**Score HbA1C DM duration**

Score 1 −0.119 0.172a

HbA1c −0.119 1 −0.123b

DM duration 0.172a −0.123b 1

a Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

b Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

the participants had good knowledge on diabetes with a mean composite score of 0.75 ± 0.28. Results of the study show that knowledge on diabetes is significantly associ- ated with education, family history and duration of dia- betes, but not with glycemic control.

Several studies have reported that knowledge about diabetes is generally poor among patients with diabetes in both the developed and developing countries (Wee et al. [2002](#_bookmark26); Al-Maskari et al. [2013](#_bookmark6); Deepa et al. [2014](#_bookmark12)). According to the study by Saleh and colleagues among newly diagnosed T2D patients in Bangladesh, 16, 66, and 18% of respondents had good, average, and poor (GAP) basic knowledge on diabetes respectively while 10, 78,

**Table 3 Composite knowledge score of diabetes among study participants (by male/female and p value)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Composite score** | **Frequency (%)** |
| n | 515 (100) |
| 0 | 23 (4.5) |
| 33 | 63 (12.2) |
| 67 | 194 (37.7) |
| 100 | 235 (45.6) |
| Mean score ± SD | 0.75 ± 0.28 |

Proportion of participants with score ≤50% 86 (16.7)

**Table 4 Perceptions of diabetes among study participants**

50% of the participants identified physical inactivity was a risk factor for diabetes (Islam et al. [2014a](#_bookmark14), [b](#_bookmark15), [c](#_bookmark16), [2015](#_bookmark17)). The study also found that males had generally more knowl- edge about diabetes. Moreover, following multivariate analysis the study found a significant association between level of education and knowledge on diabetes. However, none of these studies measured the association of knowl- edge on diabetes with glycemic status of the participants, which can provide evidence about the effectiveness of such interventions for diabetes management.

A study by Vishwanathan in India demonstrated that good knowledge on diabetes was higher among women and that half of the participants were unable to recognize the risk factors of the disease (Viswanathan et al. [2006](#_bookmark25)).

Another survey in a metropolitan city in India reported

**Perceptions Male Female Total p value**

Cause

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Food habit | 59 (25.99) | 43 (14.93) | 102 (19.80) | 0.002 |
| Genetic | 50 (22.02) | 46 (15.97) | 96 (18.64) | 0.08 |
| Lack of physical activity | 70 (30.75) | 55 (19.09) | 125 (24.26) | <0.001 |
| Obesity | 17 (7.50) | 30 (10.40) | 47 (9.10) | 0.252 |
| Medication | 7 (3.08) | 7 (2.43) | 14 (2.71) | 0.651 |
| Blood sugar | 7 (3.08) | 3 (1.04) | 10 (1.94) | 0.095 |
| Others | 7 (3.08) | 8 (2.77) | 15 (2.91) | 0.838 |

Management

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Diet | 166 (73.1) | 215 (74.65) | 381 (73.79) | 0.695 |
| Physical activity | 168 (74.00) | 181 (62.84) | 349 (67.76) | 0.007 |
| Medication | 47 (20.70) | 34 (11.80) | 81 (15.72) | 0.006 |
| Follow physician | 14 (6.16) | 16 (5.55) | 30 (5.82) | 0.769 |

advice

Discipline 4 (1.76) 1 (0.34) 5 (0.97) 0.104

Complications

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kidney problems | 99 (43.6) | 100 (34.7) | 199 (38.6) | 0.04 |
| Eye problems | 87 (38.32) | 86 (29.86) | 173 (33.59) | 0.043 |
| Heart diseases | 58 (25.55) | 40 (13.88) | 98 (19.02) | 0.001 |
| Blood pressure | 10 (4.40) | 12 (4.16) | 22 (4.27) | 0.894 |
| Bone and joint | 14 (6.16) | 41 (14.23) | 55 (10.67) | 0.003 |

problems

Liver problems 20 (8.81) 23 (7.98) 43 (8.34) 0.737

Neurological problems 15 (6.60) 19 (6.59) 34 (6.60) 0.996

Dermatology problems 11 (4.84) 18 (6.25) 29 (5.63) 0.493

Obesity 3 (1.32) 3 (1.04) 6 (1.16) 0.769

Others 109 (48.01) 111 (38.54) 220 (42.71) 0.031

and 12% of respondents had GAP technical knowledge on DM (Saleh et al. [2012](#_bookmark22)). However, in the current study the percentage of respondents with good knowledge on diabetes (45.6%) was much higher. It should be noted that our study was focused only on three domains of basic knowledge on the disease. Another study conducted among rural population in Bangladesh reported that only

that about one third of the general public were unaware of the term ‘diabetes’ (Mohan et al. [2005](#_bookmark19)). According to a study by Deepa and colleagues only 43.2% participants had heard about diabetes (58.4% in urban areas). The study also found that 63.4% of the population with diabe- tes were aware that DM could be prevented, while 72.7% of them knew that DM could affect other organs (Deepa et al. [2014](#_bookmark12)). A study conducted in Singapore among the general population found that they have an acceptable level of knowledge on diabetes (Wee et al. [2002](#_bookmark26)). On the other hand, a study conducted among a semi-urban Omani population found their level of knowledge on dia- betes to be suboptimal (Al Shafaee et al. [2008](#_bookmark5)). A study on people with diabetes attending the Aga Khan Univer- sity Hospital in Karachi, Pakistan reported that 12, 35, and 53% of the patients, respectively had GAP knowledge of the symptoms, treatments, and complications of dia- betes, respectively (Rafique et al. [2006](#_bookmark21)).

The current study highlights certain beliefs and miscon- ceptions prevalent among urban patients with T2D. Lack of knowledge might have an impact on their diabetes- related health practice. Traditional medicines are com- monly used by many patients in Bangladesh for numerous chronic diseases. However, in the current study only 15.7% of the respondents thought that regular use of tradi- tional medicine could cure diabetes. It is widely acknowl- edged that excessive sugar intake is a risk factor for DM (Johnson et al. [2007](#_bookmark18)). However, although about 20% of the participants in this study identified food habits in general as a risk factor for diabetes, excessive sugar intake was not specifically identified as a risk factor. A great majority of the respondent in the study perceived that diabetes can be managed through changing lifestyle and diet.

Diabetes is one of the leading causes of end stage renal disease leading to kidney failure and a risk factor for myocardial infarction, stroke, retinopathy, and other seri- ous diseases. Overall only 33.6 and 33.59% respondents in our study perceived that diabetes affects the eyes and

kidneys, respectively. Although a small percentage of the participants could refer to dermatological problems as diabetes related complication, none of the participants could identify diabetes foot as such.

The study findings demonstrates that knowledge on the causes, management and complications of diabetes is lim- ited in our study participants. In Bangladesh, where there is lack of access to healthcare for the general population, diabetes care hardly reaches those living in rural areas and hard-to-reach areas. Therefore, in these areas, knowledge on diabetes could be extremely low. Our study empha- sizes the need for comprehensive diabetes education encompassing the risk factors, complications, manage- ment, diet, physical activity, life-style, self-management, and medication adherence among others. The findings also underscore the need for creating mass awareness and intensifying education measures for diabetes at large, including at risk populations, population at pre-diabetes phase and DM patients in particular along with identify- ing other factors that might affect glycemic control.

The study results show a weak negative relationship between knowledge on diabetes and glycemic control, which is similar to findings from other studies (Beeney and Dunn [1990](#_bookmark9); Coates and Boore [1996](#_bookmark11)). This might be due to the fact that a large number of our patients were newly diagnosed cases of type 2 diabetes with a higher level of education. A previous study reported that patients achieved significantly higher target HbA1c rates than control subjects in the low literacy group, but not in the high literacy groups (Rothman et al. [2004](#_bookmark23)). It is, therefore, likely that educational interventions targeted towards the specific population groups might work better to promote diabetes control (Berikai et al. [2007](#_bookmark10)).

Our study had several limitations. First, data were lim- ited to patients with T2D on oral medication attending an urban hospital in Dhaka city and thus does not represent the general population with diabetes in Bangladesh. Sec- ond, we could not use any valid questionnaire structure using Likert’s scale to score each item and measure the knowledge, as we could not identify any knowledge tool validated in our population. Also, we could not perform the validity and reliability of our knowledge tool. Third, as this is a descriptive study, factors or causes causing this potential association cannot be inferred. Fourth, we could not measure the motivation of the participants and treatment satisfaction, which might affect our findings. Finally, although several patients related and lifestyle fac- tors are associated with glycemic control, we could not explore these association in our study.

**Conclusion**

Patients with T2D in Bangladesh have limited knowledge on the causes, risk factors and management strategies

of diabetes. The professional health education and care in a tertiary diabetic hospital do not appear to enhance knowledge on diabetes substantially. Our data also show that, there is a weak relationship between knowledge, duration of diabetes and glycemic control. Therefore, traditional diabetes education might not be sufficient to control diabetes. Innovative strategies should be identi- fied and adopted to further to improve the quality of diabetes education to make it more effective. The study also underscores the need for further research to identify other critical factors enhancing glycemic control.

**Methods**

**Study design and population**

A cross-sectional study was carried out among 515 patients with T2D at the outpatient department (OPD) of the Bangladesh Institute of Health Sciences (BIHS) Hospital in Dhaka, Bangladesh between September 2013 to July 2014, as part of randomized controlled study on mobile phone intervention for diabetes in Bangladesh. The methods have been described in the study protocol elsewhere (Islam et al. [2014a](#_bookmark14), [b](#_bookmark15), [c](#_bookmark16), [2015](#_bookmark17)). In short, the BIHS is a tertiary care hospital offering quality inpatient and outpatient care to people from all socioeconomic strata. As part of the registration process at BIHS hospi- tal, each participant is required to attend a 30 min ses- sion with the BIHS health education officer for diabetes health education and nutrition counseling. A routine eye and dental examination is also carried out by an ophthal- mologist and a dentist. All patients are attended by physi- cians who are certified diabetologists with several years of experience.

**Data collection process**

A draft questionnaire was developed and modified fol- lowing a well-designed pre-test. Selected participants were interviewed by trained interviewers to collect infor- mation about their knowledge on diabetes, socio demo- graphic status. Anthropometric measurements were taken and biochemical tests for HbA1c were performed to gather glycemic status of the participants. Three quali- fied research assistants were involved in data collection under supervision of the research officer and the study physician.

**Ethical consideration**

All participants were informed about the aims and objectives of the research and that they had the right to withdraw from the study at any point without any obli- gations. Written informed consent was taken from all participants before the interview. All data files were kept under lock and key and confidentiality of participants was ensured. The research protocol was approved by the

Ethical Review Committee of the International Center for Diarrhoeal Diseases Research, Bangladesh (icddr,b).

**Variables and measurements**

We developed a simple knowledge test to capture the basic knowledge of the patients in three dimensions of diabetes knowledge with both quantitative and qualitative com- ponents. The knowledge tool was developed by a team of investigators comprising of medical doctors, diabetolo- gist, epidemiologist, health economist, and health systems specialist. We pretested the knowledge tool as part of the questionnaire at the outpatient department of another large hospital in Dhaka city (BIRDEM hospital) is a small sample of population (n = 50). Based on the pre-test, we modified the final questionnaire that would be easy for our participants to understand and answer. The three domains of knowledge on diabetes were: causes of diabetes, man- agement of diabetes and complications of diabetes. A composite score of diabetes knowledge was developed as follow: For each “Yes” to a question, in any of these three domains (cause, management and complication of diabe- tes) a score of “1” was given while each “No” received a score of “0”. Thus, the least possible score was “0”, and the maximum possible score was “3” if all the three questions were answered. A “do not know” answer was not scored. We graded diabetes knowledge according to the following criteria: 3 = good, 2 = average and ≤1 = poor. A com- posite score in percentage was then derived by dividing each individuals score by the maximum score possible. For example, if an individual score is 2, then the compos- ite score would be 2/3 × 100 = 66%. To better understand the perceptions on diabetes, participants were asked an open-ended question to describe what they knew about the three domains of diabetes: cause/risk factors, manage- ment and complications if they answered positive about that domain. All answers on perceptions were coded for data analysis, i.e. food habit, life style and so on.

**Data analysis**

Data were presented as frequency and percentage for cat- egorical variables and mean ± standard deviation (SD) for continuous variables. Chi square tests, t tests and Mann–Whitney U tests were performed to find out the difference between knowledge levels and other measures variables. Correlation matrix was developed to find out the association between knowledge levels and glycemic control. A *p* value of <0.05 was considered significant. Data analyses was performed using SPSS version 20 for Windows (IBM, NY, USA).

**Authors’ contributions**

SMSI, LN and AL initiated the study and took part in study design, implemen- tation, data analysis and manuscript writing. SMSI and TB were responsible for

study implementation and drafted the manuscript. SMSI analyzed the data and reviewed the draft manuscript. AI provided overall guidance in imple- menting the study and reviewed and edited the final manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

**Author details**

1 Center for Control of Chronic Diseases (CCCD), International Center for Diar- rhoeal Disease Research, Bangladesh (icddr,b), 68 Shaheed Tajuddin Ahmed Sarani, Mohakhali, Dhaka 1212, Bangladesh. 2 Center for International Health (CIH), Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), Leopoldstraße 7, 80802 Munich, Germany. 3 Centre for Applied Health Research and Delivery, Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool L3 5QA, UK. 4 Diabetes Research Group, Medical Department 4, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), Ziemssenstr.

1, 80336 Munich, Germany. 5 York University, Toronto, ON, Canada. 6 Clinical Cooperation Group Type 2 Diabetes, Helmholtz Zentrum München, German Research Center for Environmental Health, Neuherberg, Germany. 7 German Center for Diabetes Research (DZD), Munich, Germany.

**Acknowledgements**

We would like to acknowledge the support of icddr,b and its core donors for its support in this research. We are grateful to the Center for International Health (CIH), Ludwig-Maximilians University of Munich, DAAD, BMZ and Exceed for supporting this study.

**Compliance with ethical guidelines Competing interests**

The authors declare that they have no competing interests.

Received: 27 January 2015 Accepted: 16 June 2015



**References**

Al Shafaee MA, Al-Shukaili S, Rizvi SG, Al Farsi Y, Khan MA, Ganguly SS et al (2008) Knowledge and perceptions of diabetes in a semi-urban Omani population. BMC Public Health 8(1):249

Al-Maskari F, El-Sadig M, Al-Kaabi JM, Afandi B, Nagelkerke N, Yeatts KB (2013) Knowledge, attitude and practices of diabetic patients in the United Arab Emirates. PLoS One 8(1):e52857

Asha A, Pradeepa R, Mohan V (2004) Evidence for benefits from diabetes education program. Int J Diabetes Develop Ctries 24:96–102

Assal J, Mühlhauser I, Pernet A, Gfeller R, Jörgens V, Berger M (1985) Patient education as the basis for diabetes care in clinical practice and research. Diabetologia 28(8):602–613

Beeney LJ, Dunn SM (1990) Knowledge improvement and metabolic control in diabetes education: approaching the limits? Patient Educ Couns 16(3):217–229

Berikai P, Meyer PM, Kazlauskaite R, Savoy B, Kozik K, Fogelfeld L (2007) Gain in patients’ knowledge of diabetes management targets is associated with better glycemic control. Diabetes Care 30(6):1587–1589

Coates VE, Boore JR (1996) Knowledge and diabetes self-management. Patient Educ Couns 29(1):99–108

Deepa M, Bhansali A, Anjana R, Pradeepa R, Joshi S, Joshi P et al (2014) Knowledge and awareness of diabetes in urban and rural India: the Indian Council of Medical Research India Diabetes Study (Phase I): Indian Council of Medical Research India Diabetes 4. Indian J Endocrinol Metabol 18(3):379

Islam SMS, Lechner A, Ferrari U, Froeschl G, Niessen LW, Seissler J et al (2013) Social and economic impact of diabetics in Bangladesh: protocol for a case–control study. BMC Public Health 13(1):1217

Islam FMA, Chakrabarti R, Dirani M, Islam MT, Ormsby G, Wahab M et al (2014a) Knowledge, attitudes and practice of diabetes in rural Bangladesh: the Bangladesh Population Based Diabetes and Eye Study (BPDES). PLoS One 9(10):e110368

Islam SM, Lechner A, Ferrari U, Froeschl G, Alam DS, Holle R et al (2014b) Mobile phone intervention for increasing adherence to treatment for type 2 diabetes in an urban area of Bangladesh: protocol for a rand- omized controlled trial. BMC Health Serv Res 14(1):586

Islam SMS, Purnat TD, Phuong NTA, Mwingira U, Schacht K, Fröschl G (2014c) Non-communicable diseases (NCDs) in developing countries: a sympo- sium report. Global Health 10(1):81

Islam SMS, Alam DS, Wahiduzzaman M, Niessen LW, Froeschl G, Ferrari U et al (2015) Clinical characteristics and complications of patients with type 2 diabetes attending an urban hospital in Bangladesh. Diabetes Metabol Syndr Clin Res Rev 9(1):7–13

Johnson RJ, Segal MS, Sautin Y, Nakagawa T, Feig DI, Kang D-H et al (2007) Potential role of sugar (fructose) in the epidemic of hypertension, obesity and the metabolic syndrome, diabetes, kidney disease, and cardiovascu-  lar disease. Am J Clin Nutr 86(4):899–906

Mohan D, Raj D, Shanthirani C, Datta M, Unwin N, Kapur A et al (2005) Aware- ness and knowledge of diabetes in Chennai—the Chennai urban rural epidemiology study [CURES-9]. J Assoc Physicians India 53:283–287

Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM (2002) Self-management education for adults with type 2 diabetes A meta-analysis of the effect on glycemic control. Diabetes Care 25(7):1159–1171

Rafique G, Azam S, White F (2006) Diabetes knowledge, beliefs and practices among people with diabetes attending a university hospital in Karachi, Pakistan. East Mediterr Health J 12(5):590

Rothman RL, DeWalt DA, Malone R, Bryant B, Shintani A, Crigler B et al (2004) Influence of patient literacy on the effectiveness of a primary care-based diabetes disease management program. JAMA 292(14):1711–1716

Saleh F, Mumu SJ, Ara F, Begum HA, Ali L (2012) Knowledge and self-care practices regarding diabetes among newly diagnosed type 2 diabetics in Bangladesh: a cross-sectional study. BMC Public Health 12(1):1112

Tan A, Yong L, Wan S, Wong M (1997) Patient education in the management of diabetes mellitus. Singap Med J 38(4):156–160

Viswanathan V, Madhavan S, Rajasekar S, Chamukuttan S, Ambady R (2006) Urban–rural differences in the prevalence of foot complications in South- Indian diabetic patients. Diabetes Care 29(3):701–703

Wee H, Ho H, Li S (2002) Public awareness of diabetes mellitus in Singapore.

Singap Med J 43(3):128–134

Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw J (2011) IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. Diabetes Res Clin Pract 94(3):311–321





**Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Terkendalinya Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe II Di RSUD AWS**

**Pebby Lia Agustina1\*, Siti Khoiroh Muflihatin2**

1,2Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

\*Kontak Email: [apebbylia@gmail.com](mailto:apebbylia@gmail.com)

Diterima:04/08/19 Revisi:30/08/19 Diterbitkan:19/12/19

**Abstrak**

**Tujuan Studi:**Penelitian ini untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan dengan terkendalinya kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe II di instalasi rawat inap RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

**Metodologi:**Desain Penelitian ini adalah deskriptifkorelasional. Sampel penelitian sebanyak 90 responden. Pengumpulan data melalui lembar observasi dan kuesioner. Analisis bivariat menggunakan uji *man-whitney*.

**Hasil:**Berdasarkan hasil penelitian tingkat pengetahuan baik sebanyak 46 (51,1%) responden, cukup 27 (30,0%)

responden, kurang 17 (18,9%) responden. Penelitian menunjukan dari 90 orang kontrol baik sejumlah 58 (64,4%) orang,

kontol sedang 17 (18,9%) responden, kontrol buruk 15 (16,7%) responden. Dari hasil bivariate p-value 0,000 > α 0,05. Ada hubungan tingkat pengetahuan dengan terkendalinya kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe II.

**Manfaat:**Hasil penelitian dapat digunakan sebagai informasi bagi pasien diabetesmelitus tipe II agar dapat mengendalikan kadar gula darah, untuk menjadi masukan penting bagi petugas kesehatan bagi dokter maupun perawat di rumah sakit tidak hanya mengandalkan obat-obat medis tetapi juga dapat menggunakan terapi untuk mengendalikan kadar gula darah pasien diabetesmelitus tipe II, untuk \digunakan sebagai bahan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan hubungan tingkat pengetahuan dengan terkendalinya kadar gula darah pada pasien diabetesmelitus tipe II di instalasi rawat inap RSUD Abdul Wahab Sjahranie samarinda.

**Abstract**

**Purpose of study:**This study was to determine the relationship between the level of knowledge and the control of blood sugar levels of patients with type II diabetes melitus at the inpatient installation of Abdul Wahab Hospital Sjahranie Samarinda.

**Methodology:** The design of this study is correlational descriptive. The research sample was 90 respondents. Data collection through observation sheets and questionnaires. Bivariate analysis using the man-whitney test

**Results:**Based on the results of the study, the level of good knowledge was 46 (51.1%) respondents, enough 27 (30.0%) respondents, less 17 (18.9%) persons. Research shows from 90 person, most of controls were as good as 58 (64.4%) respondents, the dick was 17 (18.9%) respondents, poor control 15 (16.7%) respondents. From the results of bivariate p- value 0,000> α 0,05. Have a relationship knowledge and the control blood sugar levels of type II diabetes melitus patients.

**Applications:**The results of the study can be used as information for patients with type II diabetes melitus in order to control blood sugar levels, to be important for health workers for doctors or nurses in hospitals not only using medical drugs but can also use therapy to link blood sugar levels Patients type II diabetes melitus, to be used for further research material relating to the level of knowledge of controlled blood sugar levels in type II diabetes melitus patients in the inpatient installation of Abdul Wahab Sjahranie samarinda Hospital.

***Kata Kunci*** *: diabetes melitus tipe II, Tingkat Pengetahuan, HbA1c*

1. **PENDAHULUAN**

DiabetesMelitus, adalah gangguan metabolisme yang menyebabkan kurangnya insulin (Lanywati, 2011).Di tahun 2015, terdapat 8,8% penyandang DM dunia yang berjumlah 415 juta pasien dan diprediksikan bertambah 10,4% yang berjumlah 642 juta orang.

Menurut Basuki, (2005) dalam Astutik (2006) tingkat pengetahuan penderita DM dapat merubah perilakunya dalam melakukan penanganan penyakit.

Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 18 juli 2018 di ruang rawat inap RSUD Abdul Wahab Sjahranie didapatkan jumlah data penderita *diabetes melitus* dalam 3 tahun terakhir sebanyak 3.867 orang. Semua

penderita DM yang di rawat inap dilakukan pemeriksaan laboratorium HbA1C dalam 3 tahun terakhir di dapatkan data sebanyak 4.072 orang yang melakukan pemeriksaan HbA1C.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan dengan terkendalinya kadar gula darah pasien DM tipe II di irna RSUD AWS.

1. **METODOLOGI**

Peneliti menggunakan desain deskriptif korelasi. Dalam penelitian ini populasinya ialah pasien yang terdiagnosa DM tipe II yang berada di irna RSUD dengan jumlah populasi 724 responden. sampel berjumlah 90 responden yang terdiri dari ruang flamboyant sebanyak 23 responden, ruang angsoka sebanyak 15 responden, ruang aster sebanyak 15 responden, ruang anggrek sebanyak 15 responden, ruang dahlia sebanyak 14 responden, dan ruang seruni sebanyak 8 responden.

*Purposivesampling* adalah teknik untuk mengambil sampel dalam penelitian ini. kriteria inklusinya ialah pasien bersedia menjadi responden, pasien dewasa berumur di atas 20 tahun, pasien yang tidak dalam kondisi gawat darurat, pasien dengan diagnose DM tipe II di irna RSUD AWS. Sampel diambil menggunakan rumus minimal sampel *size* dari lemeshow dengan korelasi kesalahan 10%. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi serta lembar kuesioner DKQ-24 untuk mengukur tingkat pengetahuan responden dalam terkendalinya kadar gula darah.

1. **HASIL DAN DISKUSI**

Penelitian ini dilakukan di irna RSUD AWS tanggal 13 maret 2019 sampai 20 april 2019 berjumlah 90 orang. Semua responden tersebut telah diobservasi oleh peneliti.

* 1. **Analisa Univariat**

Tabel 1 Berdasarkan distribusi frekuensi karakteristik responden

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Karakteristik Responden | Frekuensi | (%) |
| **1** | **Usia** |  |  |
|  | Dewasa Awal | 2 | 2,2 |
|  | Dewasa Akhir | 12 | 13,3 |
|  | Lansia Awal | 36 | 40,0 |
|  | Lansia Akhir | 29 | 32,2 |
|  | Manula | 11 | 12,2 |
|  | Jumlah | 90 | 100,0 |
| **2** | **Jenis Kelamin** |  |  |
|  | Laki- laki | 34 | 37,8 |
|  | Perempuan | 56 | 62,2 |
|  | Jumlah | 90 | 100,0 |
| **3** | **Index Masa Tubuh** |  |  |
|  | Kurus | 8 | 8,9 |
|  | Normal | 59 | 65,6 |
|  | Overweight | 12 | 13,3 |
|  | Obesitas I | 10 | 11,1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Obesitas II | 1 | 1,1 |
|  | Jumlah | 90 | 100,0 |
| **4** | **Pendidikan Terakhir** |  |  |
|  | Tidak Sekolah | 5 | 5,6 |
|  | SD | 32 | 35,6 |
|  | SMP | 20 | 22,2 |
|  | SMA | 29 | 32,2 |
|  | Perguruan Tinggi | 4 | 4,4 |
|  | Jumlah | 90 | 100,0 |
| **5** | **Pekerjaan** |  |  |
|  | Tidak Bekerja | 1 | 1,1 |
|  | IRT | 48 | 53,3 |
|  | Wiraswasta | 30 | 33,3 |
|  | Buruh | 7 | 7,8 |
|  | PNS | 4 | 4,4 |
|  | Jumlah | 90 | 100,0 |

Sumber*:* Data Primer 2019

Tabel 2 Berdasarkan distribusi frekuensi tingkat Pengetahuan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tingkat Pengetahuan | frekuensi | (%) |
| Kurang | 17 | 18,9 |
| Cukup | 27 | 30,0 |
| Baik | 46 | 51,1 |
| Jumlah | 90 | 100,0 |

Sumber*:* Data Primer 2019

Tabel 3 Berdasarkan distribusi frekuensi terkendalinya kadar gula darah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nilai HbA1c | Frekuensi | (%) |
| Kontrol Baik | 58 | 64,4 |
| Kontrol Sedang | 17 | 18,9 |
| Kontrol Buruk | 15 | 16,7 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jumlah | 90 | 100,0 |

Sumber*:*Data Primer 2019

**2. Analisa Bivariat**

Tabel4 Hubungan tingkat pengetahuan dengan terkendalinya kadar gula darah pasien DM tipe II di RSUD AWS

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nilai HbA1c | | | | | | | | |
| Jumlah | | | | | | | | |
| Tingkat Pengetahuan | Kontrol Baik | | Kontrol Sedang | | Kontrol Buruk | |  | P  Value |
|  | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Kurang | 0 | 0 | 2 | 11,8 | 15 | 88,2 | 17 | 100 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 0,000 |
| Cukup + Baik | 58 | 79,5 | 15 | 20,5 | 0 | 0 | 73 | 100 |
| Jumlah | 58 | 64,4 | 17 | 18,9 | 15 | 16,7 | 90 | 100 |

Sumber*:*data primer 2019

**Pembahasan**

1. Karakteristik Responden
   1. Usia

Berdasarkan hasil penelitian dari 90 orang rata-rata yaitu usia lansia awal sejumlah 36 (40,0 %) responden, lansia akhir sebanyak 29 (32,2%) responden, dewasa akhir sebanyak 12 (13,3%) responden, manula sebanyak 11 (12,2%) responden, dan dewasa awal sebanyak 2 (2,2%) responden.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Utomo, Wungouw, & Marunduh, 2015) dengan responden berjumlah 22 orang didapatkan hasil usia 41 tahun sejumlah 16 (72,7%) orang lalu 18-40 tahun yaitu sebanyak 2 (9%) responden.Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Rudi & Kwureh, 2017) dengan responden berjumlah 178 orang dan didapatkan hasil usia

>45 tahun sebanyak 45 (59,2%) responden.

Diabetes melitus tipe II sangat mudah terjadi pada usia 45 tahun keatas. Hal ini dikarenakan terdapat penurunan dari fungsi tubuh (AHA, 2012). Menurut kekenusa, dkk (2013) seseorang berusia diatas 45 tahun beresiko mengalami diabetes melitus dibandingkan seseorang yang berumur <45 tahun.

Berdasarkan uraian diatas berasumsi ketika usia seseorang bertambah maka menurun pula fungsi tubuh nya oleh karena itu usia >45 tahun rentan terkena penyakit diabetes melitus.

* 1. Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian 90 orang rata- rata perempuan sebanyak 56 (62,2%) responden, laki- laki sejumlah 34 (37,8%) orang.Penelitian ini tidak sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Utomo, Wungouw, & Marunduh, 2015) dengan responden berjumlah 22 orang didapatkan hasil pria sebanyak 12 (54,5%) orang dan yang wanita sebanyak 10 (45,5%) orang.

Jumlah wanita yang menderita DM lebih banyak dibandingkan laki-laki. Dikarena peningkatan dan penurunan kadar hormon esterogen (Brunner & suddarth, 2014).Penyakit Diabetes Melitus sering terjadi pada wanita dari pada pria. Dikarena wanita mempunyai LDL lebih tinggi dari pada pria. (Gusti & Erna, 2014).

Berdasarkan uraian diatas peneliti berasumsi bahwa perempuan lebih beresiko terkena diabetes melitus karena perempuan memiliki hormone esterogen yang dapat meningkatkan kadar gula darah.

* 1. Index masa tubuh

Berdasarkan hasil penelitian dari 90 responden sebagian besar adalah IMT normal sebanyak 59 (65,6%) responden, overweight sebanyak 12 (13,3 %) responden, obesitas I sebanyak 10 orang (11,1%), kurus sebanyak 8 (8,9%) responden,

obesitas II sebanyak 1 (1,1%) responden.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Betteng, Pangemanan, & Mayulu, 2014) dengan responden berjumlah 10 orang didapatkan hasil yang memiliki IMT normal sebanyak 3 responden.Menurut luthansa & pramono (2017) IMT normal mempunyai resiko mengalami DM 2,07 kali lipat dibandingkan mereka yang mempunyai IMT kurang.

Berdasarkan uraian diatas peneliti berasumsi bahwa IMT normal beresiko terkena penyakit diabetes melitus karena banyak responden yang memiliki lemak perut berlebih. Lemak perut tersebut mempengaruhi produksi lemak darah yang secara langsung dihubungkan dengan kenaikan LDL, dan menurunnya HDL, serta resistensi insulin. Resistensi insulin kemudian menjadi sebab terkena penyakit diabetes.

* 1. Pendidikan Terakhir

Berdasarkan hasil penelitian dari 90 responden sebagian besar adalah SD 32 orang (35,6%) responden, SMA sebanyak 29 (32,2%) responden, SMP sebanyak 20 (22,2%) responden, tidak sekolah sebanyak 5 (5,6%) responden, perguruan tinggi

sebanyak 4 (4,4%) responden.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nurayati & Adriani, 2017) dengan responden berjumlah 62 orang didapatkan hasil SD sebanyak 19 (31,0%) responden.Pendidikan adalah salah satu faktor untuk keberhasilan dalam pengobatan (Heryati, 2014 dalam Dita, 2017).Jika seseorang berpendidikan tinggi maka semakin besar kepeduliannya terhadap kesehatan. Tapi tidak dapat dipungkiri masih terdapat orang yang berpendidikan tinggi tidak memperdulikan kesehatan dengan bermacam alasan.

Berdasarkan uraian diatas peneliti berasumsi bahwa tingkat pendidikan mempengaruhi pola pikir seseorang tentang kesehatannya.

* 1. Pekerjaan

Berdasarkan hasil penelitian dari 90 responden adalah IRT sebanyak 48 (53,3%) responden, wiraswasta 30 orang (33,3%),

buruh 7 orang (7,8%), PNS 4 orang (4,4%), tidak bekerja 1 orang (1,1%).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Muflihatin (2015) dengan responden berjumlah 42 responden didapatkan hasil yang bekerja sebagai IRT sebanyak 14 (33,3%) responden.Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian (Alfiani, Yulifah, & Sutriningsih, 2012) dengan responden berjumlah 30 orang didapatkan hasil PNS sebanyak 19 (64,0%) responden. Menurut (Alfiani, Yulifah, & Sutriningsih, 2012) Pekerjaan sangat mempengaruhi seseorang terkena DM karena pekrjaan dapat membuat stress, dan apabila seseorang itu bekerja kantoran membuatnya kurang melakukan aktivitas fisik menjadi faktor terkena penyakit diabetes melitus.

Menurut peneliti IRT lebih rentan terkena diabetes melitus karena kurangnya aktivitas fisik yang dapat menyebabkan terjadinya penimbunan lemak dalam tubuh.

1. **AnalisaUnivariat**
2. Tingkat Pengetahuan

Hasil penelitian dari 90 menunjukan yang memiliki pengetahuan baik sebanyak 46 (51,1%) responden, cukup 27 (30,0%)

responden, kurang 17 (18,9%) responden.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Perdana, Burhannudin, & Rosyidah, 2013) dengan responden berjumlah 33 orang didapatkan hasil yang memiliki pengetahuan baik sebanyak 18 (54,6%) responden.Pengetahuan bukan hanya berdasarkan pendidikan melainkan dibentuk juga melalui pengalaman, informasi yang didapat dan lainnya (Notoatmodjo, 2010). Salah satu yang dapat menentukan sikap seseorang terhadap kesehatan adalah pengetahuan yang dimilikinya. jika pengetahuan seseorang itu luas maka ketika ia sakit ia akan mencari informasi mengenai penyakitnya itu.

Pendidikan menjadi salah satu yang dapat mempengaruhi pengetahuan. Pengetahuan sangat berkaitan terhadap pendidikan apabila pendidikannya tinggi maka memiliki tingkat pengetahuan yang luas. Tapi perlu ditegaskan, jika seseorang berpendidikan rendah belum tentu memiliki pengetahuan rendah juga (Dewi & Wawan, 2010).

Berdasarkan uraian diatas peneliti berasumsi bahwa tingkat pengetahuan dapat mengubah perilaku seseorang untuk kesehatannya atau secara umum untuk mengubah perilaku kesehatan masyarakat.

1. Terkendalinya Kadar Gula Darah

Hasil penelitian dari 90 orang menunjukan kontrol baik sejumlah 58 (64,4%) orang, kontol sedang 17 (18,9%) responden, kontrol buruk 15 (16,7%) responden.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian (Utomo, Wungouw, & Marunduh, 2015) dengan responden berjumlah 22 orang didapatkan hasil kontrol buruk 17 (77,3%) responden.HbA1C atau Glycated Hemoglobin atau 4Glycosylated Hemoglobin adalah suatu pemeriksaan yang bertujuan menilai kadar gula darah dalam kurun waktu yang panjang dan sangat akurat. Nilai HbA1C sangat penting perannya yaitu agar dapat mengetahui kadar gula darah pasien tersebut terkendali dengan baik atau tidak ( Aryani, B.R, 2014).

Pemeriksaan kadar HbA1c mempunyai banyak kelebihan, yaitu pasien tidak perlu puasa. Tetapi terdapat juga keterbatasannya yaitu harganya lebih mahal dibanding dan kadar Hb dapat mempengaruhinya (Menurut Harefa, 2011) dalam (Suprihartini 2016).Pasien diabetes melitus kadar gula darahnya akan lebih mudah meningkat dibandingkan orang yang tidak memiliki penyakit DM. tetapi DM dapat menurun dengan olahraga, dapat juga meningkat jika pola makan yang tidak baik sehingga ketika tidak menjaga pola makan dengan baik atau tidak melakukan aktivitas fisik maka control HbA1c nya buruk, tetapi jika pasien menjaga pola makan dengan baik dan melakukan aktivitas fisik maka kontrol HbA1c nya baik (Karimah, Sarihati, & Habibah, 2018).

Berdasarkan uraian diatas peneliti berasumsi bahwa pemeriksaan HbA1c dapat memonitoring kedisiplinan pasien dalam mengendalikan kadar gula darah. Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda sebagian besar memiliki kontrol baik karena mereka patuh minum obat, melakukan aktifitas fisik, dan mereka juga menjaga dengan baik pola makannya, tetapi masih ada pasien yang memiliki kontrol buruk dikarena tidak disiplin dalam minum obat.

1. **AnalisaBivariat**

Dari hasil penelitian terdapat hubungan tingkat pengetahuan dengan terkendalinya kadar gula darah pada pasien DM tipe II di irna RSUD AWS.

Dari 90 responden didapatkan berpengetahuan kurang dengan kontrol HbA1c baik sejumlah 0 orang (0%), dan berpengetahuan kurang dengan kontrol HbA1c buruk sebanyak 15 orang (88,2%) dikarenakan gula darah yang terkontrol pada penderita DM dapat dicapai dengan kepatuhan dan kedisiplin pasien DM dalam mematuhi diet untuk pasien diabetes, aktivitas fisik dan pengobatan. Untuk mendapatkan kepatuhan dan kedisiplinan tersebut diperlukan pengetahuan yang baik. Sedangkan yang berpengetahuan kurang dengan HbA1c sedang sejumlah 2 (11,8%) responden dikarenakan terdapat beberapa responden yang memiliki kepatuhan minum obat tetapi ketika mereka ditanya apa fungsi dari obat tersebut mereka tidak mengetahuinya.

Responden yang berpengetahuan baik dan cukup kontrol HbA1c baik sebanyak 58 orang (79,5%), dan yang berpengetahuan baik dengan kontrol HbA1c buruk sebanyak 0 orang (0%) dikarenakan mereka tahu bagaimana pola makan yang baik agar kadar gula darahnya tidak naik Sedangkan yang memiliki pengetahuan baik kontrol HbA1c sedang berjumlah 15 (20,5%) responden dikarenakan beberapa responden yang tidak menjaga pola makan yang baik.

Hasil uji mann whitney diperoleh P value 0,000 < α (0,05) sehingga dapat dinyatakan bahwa H0 ditolak dan Ha diterima yang artinya terdapat hubungan bermakna antara tingkat pengetahuan dengan terkendalinya kadar gula darah pasien Diabetes Melitus Tipe II.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Perdana, Burhannudin, & Rosyidah, 2013) penelitiannya menggunakan uji chi square dan didapatkan hasil p-value 0,001 yang artinya penelitiannya memiliki hubungan bermakna antara tingkat pengetahuan tentang penyakit diabetes melitus dengan pengendalian kadar gula darah. seseorang yang berpengetahuan kurang tentang penyakit DM ternyata memiliki pemahaman yang kurang tentang penyakitnya (Perdana, Burhannudin, & Rosyidah, 2013).

Notoadmodjo (2010) dalam (Perdana, Burhannudin, & Rosyidah, 2013) berpendapat pengetahuan seseorang sangat menentukan perilakunya.

Pasien diabetes melitus meningkat disebabkan pengetahuan yang kurang luas mengenai penanganannya yang berakibat naiknya kadar gula darah.

Berdasarkan uraian diatas peneliti berasumsi bahwa pengetahuan dapat merubah sikap dan gaya hidup, sehingga jika seseorang memiliki tingkat pengetahuan yang baik maka kadar HbA1c nya juga memiliki kontrol baik dan sebaliknya jika seseorang memiliki tingkat pengetahuan kurang maka kadar HbA1c nya juga memiliki kontrol buruk.

1. **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan tingkat pengetahuan dengan terkendalinya kadar gula darah pasien DM tipe II di irna RSUD AWS diperoleh kesimpulan sebagai berikut , Karakteristik responden di RSUD AWS didapatkan sebagian besar responden berada dalam golongan usia lansia awal sebanyak 36 (40,0 %) orang, rata- rata wanita sejumlah 56 (62,2%) orang, rata- rata IMT nya normal sejumlah 59 (65,6%) orang, pendidikannya rata- rata sekolah dasar sejumlah

32 (35,6%) orang, dan rata- rata pekerjaannya sebagai ibu rumah tangga sejumlah 48 (53,3%) responden.Variabel independen (tingkat pengetahuan) didapatkan hasil yaitu rata- rata berpengetahuan baik sejumlah 46 (51,1%) orang, yang berpengetahuan cukup sejumlah 27 (30,0%) orang, dan berpengetahuan kurang sejumlah 17 (18,9%) orang.. Variabel dependen (nilai HbA1c) didapatkan hasil yaitu rata- rata kontrol HbA1c baik sejumlah 58 (64,4%) orang, yang memiliki kontol HbA1c sedang sebanyak 17 (18,9%) responden, yang memiliki kontrol HbA1c buruk sebanyak 15 (16,7%) responden.. Hasil uji *mann*-*whitney* didapatkan p*value* 0,000 < α (0,05) yang artinya H0 ditolak dan Ha diterima sehingga terdapat hubungan bermakna antara tingkat pengetahuan dengan terkendalinya kadar gula darah pasien DM Tipe II.

**REFERENSI**

Adnan, M., Mulyati, T., & Isworo, J. T. (2013). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 Rawat Jalan Di RS Tugurejo Semarang . *JURNAL GIZI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG, VOLUME 2, NOMOR 1* , 18- 24.

Alfiani, N., Yulifah, R., & Sutriningsih, A. (2012). HUBUNGAN PENGETAHUAN DIABETES MELITUS DENGAN GAYA HIDUP PASIEN DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT TINGKAT II dr. SOEPRAOEN MALANG

. *Nursing News Volume 2, Nomor 2*, 390- 402.

Bertalina, & Anindyati. (2016). HUBUNGAN PENGETAHUAN TERAPI DIET DENGAN INDEKS GLIKEMIK BAHAN MAKANAN YANG DIKONSUMSI PASIEN DIABETES MELLITUS. *Jurnal Kesehatan, Volume VII, Nomor 3*, 377- 387.

Betteng, R., Pangemanan, D., & Mayulu, N. (2014). ANALISIS FAKTOR RESIKO PENYEBAB TERJADINYA DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA WANITA USIA PRODUKTIF DIPUSKESMAS WAWONASA. *Jurnal*

*e-Biomedik (eBM), Volume 2, Nomor 2*, 404- 412.

Brunner, & suddarth. (2014). *keperawatan medikal bedah.* Jakarta: EGC.

Gultom, Y. T. 2012. TINGKAT PENGETAHUAN PASIEN DIABETES MELLITUS TENTANG MENEJEMEN DIABETES MELLITUS DI RUMAH SAKIT PUSAT ANGKATAN DARAT GATOT SOEBROTO JAKARTA PUSAT.

Hestiana, D. w. (2017). FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEPATUHAN DALAM PENGELOLAAN DIET PADA PASIEN RAWAT JALAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI KOTA

SEMARANG. *Journal of health 2 (2)*, 138-145.

Karimah, H. N., Sarihati, G. A., & Habibah, N. (2018). GAMBARAN KADAR HbA1C PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI RSUD WANGAYA. *Volume 6 Nomor 2*, 88-98.

Muflihatin, S. K., & Komala, I. (2015). Hubungan Motivasi Dengan Kepatuhan Diet Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Sempaja Samarinda.

Notoadmodjo, S. (2010). *ilmu perilaku kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta.

Nurayati, L., & Adriani, M. (2017). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 . 80- 87.

Perdana, A. A., Burhannudin, I., & Rosyidah, D. U. (2013). HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN TENTANG PENYKIT DM DENGAN PENGENDALIAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DM TIPE II DI RSU PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA. *Biomedika, Volume 5 Nomor 2*, 17- 21.

Rudi, A., & Kwureh, H. N. (2017). FAKTORRISIKOYANGMEMPENGARUHIKADARGULADARAHPUASA PADAPENGGUNALAYANANLABORATORIUM . *Volume 3 Nomor 2*, 33- 39.

Suprihartini. (2016). Hubungan HbA1C Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di RSUD. Abdul Wahab Syahranie Samarinda Tahun 2016.

Umar, R., & Rottie, J. V. (2016). HUBUNGAN STRES DENGAN CITRA TUBUH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT PANCARAN KASIH GMIM MANADO . *e-journal Keperawatan (e-*

*Kp) Volume 5 Nomor 1*.

Utomo, M. R., Wungouw, H., & Marunduh, S. (2015). KADAR HBA1C PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS BAHU KECAMATAN MALALAYANG KOTA MANADO . *Jurnal e-Biomedik (eBm)*

*Volume 3, Nomor 1,* .

**Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pasien di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh**

***The Achievement Control of Patients Type 2 Diabetes Mellitus in Puskesmas Jayabaru Banda Aceh***

**Nur Ramadhan\*, Nelly Marissa, Eka Fitria, dan Veny Wilya**

Balai Penelitian dan Pengembangan Biomedis Aceh, Badan Penelitian dan Pngembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Jl. Sultan Iskandar Muda Blang Bintang Lr. Tgk. Dilangga No. 9 Lambaro, Aceh Besar, Indonesia

\*Korespondensi Penulis: [nur](mailto:nur.ramadhan89@gmail.com)[.ramadhan89@gmail.com](mailto:.ramadhan89@gmail.com)

*Submitted*: 04-07-2018; *Revised*: 14-11-2018; *Accepted*: 16-11-2018 DOI: https://doi.org/10.22435/mpk.v28i4.63

**Abstrak**

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang banyak diderita penduduk dunia, termasuk Indonesia. Untuk mencegah terjadi komplikasi diperlukan pengendalian DM yang baik oleh penderita, salah satunya dengan mengontrol gula darah dan menjaga tekanan darah tetap stabil. Penyakit DM dilaporkan di Kota Banda Aceh sebagai salah satu penyakit dengan angka kunjungan terbanyak setiap tahun. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui capaian pengendalian DM oleh penderita DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh. Penelitian menggunakan desain potong lintang dan sampel berjumlah 85 orang penderita DM tipe 2 di Puskesmas Jayabaru tahun 2015. Hasil penelitian menunjukkan 81,2% nilai HbA1c ≥ 7%, 80% nilai GDP ≥ 100 mg/dl, 85,9% nilai GD 2 jam PP ≥ 140 mg/dl, 58,8% dan tekanan darah ≥ 130. Dari 85 pasien hanya tujuh orang yang menunjukkan hasil pengendalian DM yang baik. Hal ini menggambarkan bahwa capaian pengendalian DM masih di bawah nilai *cut off* yang ditetapkan Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). Penyuluhan kepada pasien dan keluarga sangat dibutuhkan untuk memperbaiki pengelolaan DM tipe 2 oleh penderita.

Kata kunci: diabetes melitus tipe 2; HbA1c; gula darah puasa; gula darah 2 jam PP; IMT

***Abstract***

*Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease that affects many people of the world, including Indonesia. To prevent complications, a good control of DM is needed by patients, one of them is controlling blood sugar and keeping blood pressure stable. DM is reported in Banda Aceh as one of diseases with the highest number of visits every year. The purpose of this study was to determine the achievements of DM control by patients with type 2 diabetes mellitus in Puskesmas Jayabaru Banda Aceh. The study used a cross sectional design and a sample of 85 patients with type 2 diabetes mellitus in Puskesmas Jayabaru in 2015. The results showed 81.2% HbA1c value ≥ 7%, 80% fasting plasma glucose (FPG) ≥ 100 mg/dl, 85.9% of the value post prandial plasma glucose ≥ 140 mg/dl and 58.8% blood pressure ≥ 130 mmHg. Of the 85 patients only 7 showed good DM control results. This illustrates that DM control achievement is still below the cut-off value set by PERKENI. Counseling to patients and families is needed to improve the management of type 2 DM by patients.*

*Keywords: type 2 diabetes mellitus; HbA1c; fasting plasma glucose; post prandial plasma glucose*

**PENDAHULUAN**

Diabetes Melitus (DM) tipe 2 merupakan kelainan metabolisme kronik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah disertai dengan kelainan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak akibat kurang insulin baik karena disfungsi pankreas ataupun disfungsi insulin absolut. Kecurigaan adanya DM perlu mendapatkan perhatian bila ada keluhan klasik DM berupa poliuria, polidipsia, polifagia, dan terjadi penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.1 Pada tahun 2012, sebanyak 1,5 juta kematian di dunia disebabkan oleh penyakit DM. Tambahannya sebanyak 2,2 juta kematian karena peningkatan glukosa darah dari yang optimal. Hal ini meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, kanker, serta penyakit lain dan umumnya terjadi sebelum usia 70 tahun.2

Angka kejadian DM tahun 2015 sebanyak

415 juta jiwa di dunia, dan pada tahun 2040 diperkirakan meningkat mencapai 642 juta orang, dengan proporsi kejadian DM tipe 2 sebanyak 95%.3 Angka ini terus bertambah hingga 3% atau sekitar tujuh juta orang setiap tahunnya, 80% penderita terdapat di negara yang penghasilannya kecil dan menengah padahal untuk melakukan pengobatan dan pemeliharaan DM memerlukan biaya yang besar.

Prevalensi DM tipe 2 di Indonesia berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 sebesar 2,1%. Provinsi Aceh termasuk dalam 10 provinsi yang mempunyai prevalensi DM di atas prevalensi nasional. Hasil Riskesdas 2007 prevalensi DM di Aceh sebesar 1,7%, angka ini mengalami peningkatan pada tahun 2013 menjadi 2,6% penderita.4

Faktor risiko DM tipe 2 diantaranya adalah umur, berat badan berlebih atau obesitas, kurang aktifitas fisik, riwayat orang tua DM tipe 2, etnik, diabetes gestasional, hipertensi, HDL rendah, trigliserida tinggi, dan memiliki riwayat penyakit kardio vaskuler.5 Sekitar 30% penderita DM tidak menyadari keberadaan penyakitnya dan saat diagnosis ditegakkan sekitar 25% sudah terjadi komplikasi. Padahal pengelolaan dan pengontrolan yang tepat bisa meminimalisir terjadinya komplikasi.6

Tindakan yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pengendalian HbA1c, glukosa darah, tekanan darah, berat badan dan profil lipid penderita serta pengelolaan penderita dengan mengajarkan perawatan mandiri dan perubahan perilaku.1 Untuk mencapai hal tersebut, penderita sebaiknya melakukan pemeriksaan fisik dan

laboratorium secara berkala. Selain itu hendaknya penderita mengerti hasil dari pemeriksaan tersebut, terutama hal-hal yang berhubungan tentang pengendalian DM.7

Keberhasilan pengendalian DM juga didukung oleh penatalaksanaan DM dengan tepat dan perubahan perilaku. Untuk tercapainya perubahan perilaku, penderita diharapkan mempunyai pengetahuan yang cukup tentang diabetes.8 Selain pengetahuan, pengaturan makan merupakan hal yang harus dilakukan oleh penderita DM. Perlu penekanan pentingnya keteraturan makan dalam hal jadwal makan, jenis, dan jumlah makanan terutama pada mereka yang menggunakan obat penurun glukosa darah maupun insulin.

Hal lain yang harus diperhatikan adalah aktivitas fisik dan kepatuhan terhadap obat. Aktivitas fisik selama 20-30 menit yang dilakukan 3-4 kali seminggu dapat meningkatkan insulin sehingga kadar glukosa darah menurun. Olahraga yang kurang menyebabkan makanan yang masuk ke tubuh tidak dibakar melainkan ditimbun sebagai lemak dalam tubuh. Begitu halnya dengan kepatuhan terhadap obat, perilaku keteraturan minum obat berhubungan dengan keberhasilan pengelolaan DM.9 Kepatuhan ini dinilai dari kesesuaian antara anjuran dokter dengan realita yang dilakukan pasien.

Penyakit DM di Puskesmas Jayabaru termasuk kunjungan terbanyak untuk rawat jalan dalam setahun yaitu sebanyak 8.562 kali (3,51%). Hal ini juga didasarkan dari Laporan Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh dimana penderita dan komplikasi DM terus mengalami peningkatan.10,11 Hasil analisis sebelumnya didapatkan bahwa nilai glikemik pasien sebagian besar tidak terkontrol yaitu lebih banyak pada penderita DM yang perempuan, usia lanjut, pendidikan rendah, tidak bekerja, dan lama menderita DM selama 1-5 tahun.12,13 Untuk selanjutnya perlu diketahui bagaimana pengelolaan DM melalui manajemen pengetahuan, kontrol asupan makanan, aktivitas fisik dan kepatuhan terhadap obat secara bersama-sama akan mempengaruhi keberhasilan pengendalian DM tipe 2, sehingga menjadi penting untuk melakukan evaluasi penerapan manajemen pengelolaan DM.

**METODE**

Penelitian menggunakan desain potong lintang dalam kurun waktu selama delapan bulan pada tahun 2015. Pasien diidentifikasi melalui data Puskemas Jayabaru sejumlah 85 orang penderita

DM yang melakukan rawat jalan di Puskesmas tersebut. Kriteria inklusi pasien adalah pasien DM yang rutin melakukan rawat jalan di Puskesmas, pasien berusia 30-65 tahun dan bersedia ikut serta dalam penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara untuk mendapatkan data karakteristik pasien dan informasi terkait pengetahuan tentang DM, asupan makanan, aktivitas fisik dan kepatuhan minum obat. Data pengetahuan tentang DM dan pengelolaannya didapatkan dari kuesioner yang disusun oleh peneliti, asupan makanan dari *food recall* 1 x 24 jam, aktivitas fisik merujuk dari kuesioner Riskesdas 2013,4 dan kepatuhan minum obat dari wawancara. Pemeriksaan HbA1c, gula darah puasa (GDP) dan, gula darah 2 jam *post prandial* (GD 2 jam PP) didapatkan dari hasil pemeriksaan laboratorium yang terstandarisasi di Kota Banda Aceh. Pemeriksaan tekanan darah menggunakan tensi meter digital. Penilaian pengendalian DM berdasarkan hasil pemeriksaan Hba1c, GDP, GD 2 jam PP, dan tekanan darah merujuk pada nilai *cut off* PERKENI.1 Pengendalian DM bernilai baik jika semua nilai pemeriksaan di bawah nilai *cut off*, dan bernilai kurang baik jika ada salah satu komponen atau keseluruhan hasil pemeriksaan di atas nilai *cut off.* Data dianalisis secara univariat dan bivariat. Etik penelitian didapatkan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Badan Litbangkes Nomor LB. 02.01/5.2/KE119/2015.

**HASIL**

Tabel 1 menggambarkan pengendalian DM tipe 2 pada pasien di Puskesmas Jaya Baru Kota Banda Aceh. Dari tabel dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pasien belum mencapai nilai normal capaian pengendalian DM yang

diharapkan. Sebagian besar penderita belum berhasil mengendalikan kadar glukosa darah yang dibuktikan dengan masih tingginya hasil pemeriksaan HbA1c, GDP, dan GD 2 jam PP. Untuk pengendalian tekanan darah juga belum tercapai, dimana sebagian besar pasien masih memiliki tekanan darah sistolik ≥130 mmHg.

Dari Tabel 2 dapat menunjukkan karakteristik pasien yang terlibat dalam penelitian ini berdasarkan pengendalian DM. Pengendalian DM yang kurang baik sebagian besar pada responden perempuan, pada kelompok umur lansia, berpendidikan rendah, dan menderita DM <5 tahun. Hanya tujuh responden dari keseluruhan responden yang hasil pemeriksaannya menunjukkan pengendalian DM yang baik.

Tabel 3 menggambarkan pengelolaan DM oleh pasien berdasarkan pengendalian HbA1c, GDP, GD 2 jam PP, dan tekanan darah.Pasien yang memiliki pengetahuan yang baik tentang DM cenderung dapat mengendalikan DM. Pasien yang dapat mengontrol asupan makanan dan beraktivitas fisik minimal (ringan), dapat mengendalikan DM dengan baik. Sebagian besar pasien sangat patuh terhadap pengobatan yang disarankan dokter, walaupun ini tidak cukup mampu untuk mengendalikan DM.

Tabel 4 menggambarkan pengelolaan DM oleh pasien berdasarkan pengendalian DM. Pasien yang memiliki pengetahuan yang kurang baik tentang DM cenderung kurang baik dalam pengendalian DM. Pasien yang dapat mengontrol asupan makanan lebih baik dalam pengendalian DM. Pasien yang melakukan aktivitas fisik minimal ringan dan sedang lebih baik dalam pengendalian DM. Penderita yang patuh dalam pengobatan cenderung pengendalian DM yang dilakukan baik.

**Tabel 1. Kriteria Pengendalian DM Tipe 2 pada Pasien di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Indikator** | **N** | **Persentase (%)** | **Mean** |
| **1** | **HbA1c** |  |  |  |
|  | < 7 % | 16 | 18,8 |  |
|  |  |  |  | 9,35 % |
|  | ≥ 7 % | 69 | 81,2 |  |
| **2** | **GDP** |  |  |  |
|  | < 100 mg/dl | 17 | 20,0 |  |
|  |  |  |  | 169,8 mg/dl |
|  | ≥ 100 mg/dl | 68 | 80,0 |  |
| **3** | **GD 2 jam PP** |  |  |  |
|  | < 140 mg/dl | 12 | 14,1 |  |
|  |  |  |  | 250,0 mg/dl |
|  | ≥ 140 mg/dl | 73 | 85,9 |  |
| **4** | **Tekanan Darah** |  |  |  |
|  | < 130 mmHg | 35 | 41,2 |  |
|  |  |  |  | 138 mmHg |
|  | ≥ 130 mmHg | 50 | 58,8 |  |

**Tabel 2. Karakteristik Pasien Berdasarkan Pengendalian DM**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pengendalian DM** | | | | | |
| **No.** | **Karakteristik pasien** | **Kurang Baik** |  | **Baik** | |
|  |  | **n** | **%** | **n** | **%** |
| **1** | **Jenis Kelamin** |  |  |  |  |
|  | Perempuan | 52 | 91,2 | 5 | 8,8 |
|  | Laki-Laki | 26 | 92,9 | 2 | 7,1 |
| **2** | **Umur** |  |  |  |  |
|  | Dewasa (30-45 tahun) | 11 | 78,6 | 3 | 21,4 |
|  | Lansia (46-70 tahun) | 67 | 94,4 | 4 | 5,6 |
| **3** | **Pendidikan** |  |  |  |  |
|  | Rendah | 42 | 91,3 | 4 | 8,7 |
|  | Menengah | 25 | 92,6 | 2 | 7,4 |
|  | Tinggi | 11 | 91,7 | 1 | 8,3 |
| **4** | **Lama menderita DM** |  |  |  |  |
|  | <5 tahun | 54 | 93,1 | 4 | 6,9 |
|  | 5-10 tahun | 14 | 82,4 | 3 | 17,6 |
|  | >10 tahun | 10 | 100 | 0 | 0 |

**Tabel 3. Gambaran Pengelolaan DM oleh Pasien Berdasarkan Nilai Pengendalian DM di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor** | **n** | **HbA1c n (%)** | | **GDP n (%)** | | **GD 2 jam PP n (%)** | | **Tekanah darah n (%)** | |
|  |  | **<7** | **≥7** | **<100** | **≥100** | **<140** | **≥140** | **<130** | **≥130** |
| **Pengetahuan tentang DM** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Baik | 36 | 6 (16,7) | 30 (83,3) | 8 (22,7) | 28 (77,8) | 2 (5,6) | 34 (94,4) | 19 (52,8) | 17 47,2) |
| Kurang Baik | 49 | 10 (20,4) | 39 (79,6) | 9 (18,4) | 40 (81,6) | 7 (14,3) | 42 (85,7) | 16 (32,7) | 33 (67,3) |
| **Asupan makanan** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Baik | 44 | 10 (22,7) | 34 (77,3) | 10 (22,7) | 34 (77,3) | 5 (11,4) | 39 (88,6) | 18 (40,9) | 26 (59,1) |
| Kurang Baik | 41 | 6 (14,6) | 35 (85,4) | 7 (17,1) | 34 (82,9) | 4 (9,8) | 37 (90,2) | 17 (41,5) | 24 (58,5) |
| **Aktivitas fisik** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ringan | 38 | 7 (18,4) | 31 (81,6) | 8 (21,1) | 30 (78,9) | 5 (13,2) | 33 (86,8) | 14 (36,8) | 24 (63,2) |
| Sedang | 41 | 5 (12,2) | 36 (87,8) | 6 (14,6) | 35 (85,4) | 3 (7,3) | 38 (92,7) | 18 (43,9) | 23 (56,1) |
| Berat | 6 | 4 (66,7) | 2 (33,3) | 3 (50,0) | 3 (50,0) | 1 (16,7) | 5 (83,3) | 3 (50,0) | 3 (50,0) |
| **Kepatuhan terhadap obat** | | | | | | | | | |
| Baik | 70 | 13 (18,6) | 57 (81,4) | 16 (22,9) | 54 (77,1) | 8 (11,4) | 62 (88,6) | 28 (40,0) | 42 (60,0) |
| Kurang Baik | 15 | 3 (20,0) | 12 (80,0) | 1 (66,7) | 14 (93,3) | 1 (6,7) | 14 (93,3) | 7 (46,7) | 8 (53,3) |

**Tabel 4. Indikator Pengelolaan DM Berdasarkan Pengendalian DM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pengendalian DM** | | | | |
| **Faktor** | **Kurang Baik** |  | **Baik** | |
|  | **n** | **%** | **n** | **%** |
| Pengetahuan tentang DM |  |  |  |  |
| Kurang Baik | 44 | 89,8 | 5 | 10,2 |
| Baik | 34 | 94,4 | 2 | 5,6 |
| Asupan makanan |  |  |  |  |
| Kurang baik | 38 | 92,7 | 3 | 7,3 |
| Baik | 40 | 90,9 | 4 | 9,1 |
| Aktifitas fisik |  |  |  |  |
| Ringan | 34 | 89,5 | 4 | 10,5 |
| Sedang | 39 | 95,1 | 2 | 4,9 |
| Berat | 5 | 83,3 | 1 | 16,7 |
| Kepatuhan terhadap obat |  |  |  |  |
| Kurang baik | 15 | 100 | 0 | 0 |
| Baik | 63 | 90,0 | 7 | 10,0 |

**PEMBAHASAN**

Sasaran dari pengendalian DM adalah untuk mencegah terjadinya komplikasi kronik pada penderita. Parameter/indikator untuk menilai target pengendalian DM adalah nilai HbA1c <7, glukosa darah puasa <100 mg/dl, glukosa darah 2 jam PP <140 gr/dl, tekanan darah sistolik <130

mmHg, diastolik <80 mmHg, IMT 18,5-<23 kg/m2, trigliserid <150 mg/dl, kolesterol LDL

<100mg/dl, kolesterol HDL <40 mg/dl (pria) dan

<50 (wanita).1 Pada penelitian ini tidak dilakukan perhitungan IMT dan pemeriksaan kolesterol penderita.

Tabel 1 dapat terlihat bahwa dari indikator yang diamati untuk pengendalian DM di Puskesmas Jayabaru, sebagian besar pasien belum memenuhi nilai normal capaian pengendalian DM yang diharapkan. Pemeriksaan HbA1c, GDP, dan GD 2 jam PP mayoritas berada pada kondisi di atas nilai *cut off* yang ditetapkan PERKENI untuk pengendalian DM yang baik.

Pengukuran kadar HbA1c didapatkan hasil 81,2% pasien dengan nilai HbA1c ≥7% dengan rerata sebesar 9,35%. Hasil ini masih jauh dari nilai *cut off* yang diharapkan. Penelitian lain oleh *The International Diabetes Management Practice Study* (IDMPS) didapatkan sebagian besar pasien DM tipe 2 tidak mencapai target glikemik sesuai rekomendasi. Rata-rata kadar HbA1c sebesar 8,27% dan hanya 37,4% yang mencapai target HbA1c <7%.14 Penelitian Khattab juga melaporkan sebesar 61,5% memiliki HbA1c

≥ 7%.15

Penilaian HbA1c pada penderita DM digunakan untuk mengetahui komplikasi lebih dini dan menilai kepatuhan pengontrolan DM. HbA1c merupakan ikatan molekul glukosa pada hemoglobin secara non-enzimatik melalui proses glikasi post translasi.16 Studi yang dilakukan oleh United Kingdom Prospective DM Study (UKPDS) mengungkapkan, semakin tinggi nilai HbA1c pada penderita DM semakin potensial terjadi komplikasi.17 Setiap penurunan 1% akan menurunkan risiko gangguan pembuluh darah (mikro vaskuler) sebanyak 35%, komplikasi DM lain sebanyak 21% dan menurunkan risiko kematian 21%. Kenormalan HbA1c dapat diupayakan dengan mempertahankan kadar gula darah tetap normal sepanjang waktu.16 Karena sel-sel darah merah bertahan hidup selama 8-12 minggu sebelum terjadi regenerasi, mengukur hemoglobin terglikasi (HbA1c) dapat mencerminkan kadar glukosa darah rata-rata selama periode itu.

Pada Tabel 1 juga dapat dilihat nilai GDP dan GD 2 jam PP mayoritas belum menunjukkan hasil yang memuaskan, Hal ini disebabkan oleh adanya hubungan erat antara konsentrasi HbA1c dan rata-rata kadar glukosa darah. Penelitian Kohort di Australia, mengungkapkan median HbA1c meningkat seiring dengan perburukan kadar glikemi.18 Kadar HbA1c 6% sama dengan konsentrasi glukosa rata-rata 126 mg/dl dan setiap peningkatan kadar HbA1c 1% sama dengan peningkatan glukosa rata-rata 29 mg/ dl.19 Oleh karena itu, penderita sebaiknya secara rutin melakukan pemeriksaan fisik dan laboratorium agar memastikan kesehatannya dalam kondisi normal.7

Selain menjaga HbA1c dan gula darah dalam kondisi normal, bagi penderita DM penting untuk menjaga tekanan darahnya. Pada Tabel 1 dapat dilihat 58,8% tekanan darah pasien ≥130 mmHg, masih di atas nilai *cut off* PERKENI untuk parameter pengendalian DM yaitu <130 mmHg. Hipertensi dan DM sering terjadi bersamaan, sulit dibedakan mekanisme penyakit dan etiologi awal pencetusnya. Kegemukan, peradangan, stres oksidatif, dan resistensi insulin dianggap hal yang umum sebagai faktor pencetus. Sebuah studi di Hongkong mengungkapkan, hanya 42% dari orang dengan DM memiliki tekanan darah normal dan hanya 56% dari penderita hipertensi tersebut memiliki toleransi glukosa normal.20 Studi lain di Amerika Serikat, hipertensi terjadi sekitar 30% dari pasien dengan diabetes tipe 1 dan 50% - 80% dari pasien dengan diabetes tipe 2.21

Untuk tindakan pencegahan dan pengobatan DM dengan hipertensi, melakukan aktivitas fisik secara teratur (minimal 3-4 kali dalam seminggu selama kurang lebih 30 menit) telah diakui manfaatnya, tapi dalam pelaksanaannya sulit diaplikasikan oleh penderita secara teratur. Salah satu bentuk aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh penderita DM adalah senam aerobik. Senam aerobik dengan prinsip frekuensi 3-5 kali/ minggu, intensitas sedang, dan waktu minimal 30 menit dapat menurunkan kadar gula darah penderita DM tipe 2. Hal ini dapat terjadi karena meningkatnya sensitivitas reseptor insulin di otot dan bertambahnya jumlah reseptor yang aktif akibat pembuluh kapiler yang terbuka saat latihan.22 Petugas kesehatan harus terus berupaya untuk terus meningkatkan kesadaran masyarakat dan memfasilitasi kegiatan aktivitas fisik secara teratur.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa hanya 7 responden dari keseluruhan responden yang hasil pemeriksaannya menunjukkan pengendalian DM yang baik. Upaya pengendalian DM merupakan sasaran terapi agar tidak terjadi komplikasi kronik pada penderita. Pada Tabel 2 juga dapat dilihat, lansia lebih banyak yang pengendalian kurang baik. Pasien yang berumur >60 tahun, terutama yang sudah komplikasi, sasaran kendali dapat lebih tinggi dari pasien DM bukan lansia. Hal ini mengingat sifat-sifat khusus pasien lansia dan untuk mencegah timbulnya efek samping berupa hipoglikemia dan interaksi obat.1

Tercapainya pengendalian DM tidak terlepas dari pilar pengelolaan DM, yaitu edukasi tentang DM, pengaturan makan, aktivitas fisik dan regimen pengobatan yang tepat.1 Tabel 3 terlihat bahwa pengetahuan tentang DM pada penderita lebih banyak yang kurang baik. Karena pengetahuan yang kurang tentang penyakitnya, wajar bila pengendalian dan pengelolaan DM yang dilakukan belum maksimal. Akan tetapi, dari Tabel 3 juga dapat dilihat, meskipun pengetahuan tentang DM baik, tapi nilai HbA1c, GDP dan GD 2 jam PP masih di atas target pengendalian yang diharapkan. Sebuah penelitian mengungkapkan ada penurunan 0,32% HbA1c pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol pada pemberian pengetahuan secara tatap muka langsung, metode *reframing* kognitif dan mengajarkan latihan langsung.23 Hal ini mendasari untuk memberikan penyuluhan kepada penderita agar terjadi perubahan perilaku untuk pengelolaan DM yang lebih baik. Pengetahuan merupakan faktor penting yang mempengaruhi perilaku, karena dengan didasari oleh pengetahuan, kesadaran dan sikap positif, maka perilaku akan bertahan lama.24 Pemanfaatan teknologi saat ini digunakan dengan pengembangan program pendidikan manajemen diri DM tipe 2 berbasis web yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, mendorong partisipasi pasien yang aktif dan menyediakan alat manajemen diri yang mendukung. Penelitian evaluasi program pendidikan manajemen diri melalui web memiliki efek intervensi yang signifikan (p <0,01) pada pengetahuan. Evaluasi pengguna menunjukkan kepuasan tinggi dengan konten program, kredibilitas, dan keramahan pengguna.25

Selain pengetahuan tentang DM, asupan

makan pada penderita DM menjadi faktor yang menentukan keberhasilan pengendalian DM. Pada penyandang DM perlu ditekankan pentingnya

mengontrol asupan makanan yang dikonsumsi dan keteraturan makan dalam hal jadwal makan, jenis, dan jumlah makanan, terutama pada mereka yang menggunakan obat penurun glukosa darah atau insulin. Hasil penelitian pada Tabel 3 terlihat asupan makanan pasien yang baik dan kurang baik tidak jauh berbeda. Tetapi nilai glikemiknya yaitu HbA1c, GDP, dan GD 2 jam PP juga menunjukkan nilai diatas *cut off* untuk pengendalian yang diharapkan. Salah satu hal yang menjadi penyebabnya adalah karena pengontrolan asupan makan dengan pengendalian jumlah kalori sering membingungkan dan sulit untuk diikuti. Pasien diharuskan mengukur porsi makannya serta jenis makanan yang dikonsumsinya dan sebagian pasien kesulitan dalam menggunakan sistem makanan pengganti.26

Keberhasilan pengendalian DM juga dilihat dari aktivitas/latihan fisik yang dilakukan. Tabel 3 terlihat aktivitas pasien lebih besar pada kategori sedang, hal ini sudah cukup bagus dan perlu untuk dipertahankan dan ditingkatkan. Tapi bila dilihat dari nilai *cut off* pengendalian DM, juga masih belum mencapai dari nilai normal yang diharapkan. Sebuah penelitian mengungkapkan, perbandingan dengan orang yang aktivitas fisik rendah, risiko kematian terendah yang diamati pada orang dengan aktivitas sedang memiliki rasio hazard 0,62 (95% CI, 0,49-0,78) untuk total

kematian dan 0,51 (95% CI, 0,32-0,81) untuk penyakit kardiovaskuler. Hasil ini mendukung pandangan bahwa orang diabetes harus terlibat dalam aktivitas fisik secara teratur dengan intensitas sedang.27

Kepatuhan terhadap pengobatan juga merupakan hal yang harus diperhatikan dalam pengendalian DM. Hasil penelitian pada Tabel

3 menunjukkan kepatuhan terhadap obat pada penderita mayoritas pada kategori baik, meskipun nilai normal untuk target pengendalian DM belum cukup mampu untuk pengendalian DM. Sebuah studi mengungkapkan bahwa orang yang mempunyai kepatuhan minum obat mempunyai risiko 4 kali untuk berhasil dalam pengelolaan DM tipe 2 dibandingkan dengan yang tidak patuh.28 Studi lain tentang kepatuhan minum obat dan pengontrolan gula darah didapatkan bahwa pasien menilai obat lebih penting daripada diet dan olahraga, dan melaporkan kepatuhan yang lebih tinggi terhadap obat-obatan, kontrol glukosa darah pada pasien diabetes yang diresepkan insulin dan anti hipertensi lebih patuh karena manfaat yang dirasakan.29

Bila dilihat berdasarkan nilai *cut off*

pengendalian DM, keseluruhan indikator yang diamati baik itu HbA1c, GDP, GD 2 jam PP, dan TD pada pasien yang memiliki kepatuhan terhadap obat baik, juga belum mencapai nilai normal untuk pengendalian DM yang diharapkan. Pada dasarnya, perencanaan makan dan aktivitas fisik merupakan hal utama untuk pengontrolan penderita DM. Dapat dilihat pada Tabel 4, pasien yang dapat mengontrol asupan makanan dan melakukan aktivitas fisik minimal ringan dan sedang lebih baik dalam pengendalian DM. Sebuah studi di Amerika Serikat pada penderita DM dengan obesitas didapatkan bahwa intervensi gaya hidup intensif (penurunan asupan kalori dan peningkatan aktivitas fisik) menghasilkan pengurangan pada nilai hemoglobin terglikasi dan perbaikan awal yang lebih besar dalam kebugaran dan semua faktor risiko kardiovaskuler.30

Apabila perencanaan makan dan aktivitas fisik belum mampu dilakukan oleh pasien maka diperlukan obat oral. Obat hipoglikemi oral (OHO) diberikan dengan harapan bahwa diabetes dapat terkontrol dengan baik. Pengobatan jangka panjang yang memaksa untuk merubah kebiasaan- kebiasaan seperti mengurangi kalori makanan atau komponen tertentu dalam diet sehari-hari, tidak mengonsumsi obat-obatan sesuai instruksi dokter memberi kesan atau sikap negatif bagi pasien sehingga cenderung untuk tidak patuh. Rekomendasi yang paling baik adalah penderita mengikuti dan mentaati pengobatan yang direncanakan dokternya.

**KESIMPULAN**

Pengendalian DM pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Jayabaru belum mencapai nilai *cut off* normal untuk pengendalian DM yang diharapkan. Hal ini dikarenakan belum optimalnya pengontrolan DM yang dilakukan oleh penderita.

**SARAN**

Disarankan bagi penderita DM dan keluarga lebih meningkatkan pengetahuan tentang penatalaksanaan dan pengendalian DM dengan meningkatkan upaya preventif agar tidak mengalami komplikasi lebih lanjut. Upaya tersebut meliputi peningkatan pengetahuan tentang DM, pengaturan makan, melakukan aktivitas fisik, dan kepatuhan terhadap pengobatan. Bagi tenaga kesehatan dapat membantu dengan pemberian edukasi, bisa melalui *leaflet* atau brosur tentang penyakit DM, diet atau nutrisi pada penderita DM, dan senam atau latihan fisik yang dapat

dilakukan oleh penderita DM.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada Kepala Balai Litbangkes Banda Aceh, Bapak Fahmi Ichwansyah, rekan di Balai Litbangkes Banda Aceh, tim penelitian, Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh, Komisi Ilmiah, Komisi Etik Badan Litbang Kesehatan, dan Sekretariat Badan Litbang Kesehatan yang telah mendukung terlaksananya kegiatan penelitian ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Prof. Rosichon Ubaidillah atas saran, masukan, dan bimbingannya.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. PERKENI. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2011. Jakarta: PERKENI; 2011.
2. WHO. Global report on diabetes. Geneva, Switzerland: WHO; 2016.
3. Suyono. Penatalaksanaan diabetes mellitus terpadu. Jakarta: Penerbit FKUI; 2005.
4. Badan Litbang Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan; 2014.
5. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King

H. Global prevalence of diabetes : estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes Care. 2004;27(5):1047-1053. doi:10.2337/diacare.27.5.1047.

1. Kocurek B. Promoting medication adherence in older adults and the rest of us. diabetes spectr. 2009;22(2):80-84. doi:10.2337/ diaspect.22.2.80.
2. Mahendra, Krisnatuti D, Tobing A, Alting BZA. Care your self : diabetes mellitus. Jakarta: Penebar Plus; 2008.
3. Basuki E. Penyuluhan diabetes mellitus. dalam penatalaksanaan diabetes mellitus terpadu. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2005.
4. Boyoh ME, Kaawoan A, Bidjuni H. Hubungan pengetahuan dengan kepatuhan minum obat pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Poliklinik Endokrin Rumah Sakit Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Ejournal keperawatan. 2015;3(3):1-6.
5. Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh. Rekapan kunjungan, rujukan & 20 penyakit puskesmas tahun 2012. Banda Aceh Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh; 2013.
6. Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh. Laporan kasus penyakit tidak menular di Kota Banda Aceh. Banda Aceh: Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh; 2013.
7. Ramadhan N, Hanum S. Kontrol glikemik pada penderita diabetes. SEL. 2016;3(1):1- 10.
8. Ramadhan N, Marissa N. Karakteristik penderita diabetes mellitus tipe 2 berdasarkan kadar Hba1c di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh. SEL. 2015;2(2):49-56. doi:10.22435/sel.v2i2.4637.49-56.
9. Soewondo P. Current practice in the management of type 2 diabetes in Indonesia: results from the international diabetes management practices study (IDMPS). J Indon Med Assoc. 2011;61(12):474-481.
10. Khattab M, Khader YS, Al-Khawaldeh A, Ajlouni K. Factors associated with poor glycemic control among patients with Type 2 diabetes. J Diabetes Complica- tions.2010;24(2):84-89.doi:10.1016/j.jdia- comp.2008.12.008.
11. Chugh S. Jaypee gold standart mini atlas series diabetes. India: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2011.
12. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Lancet. 1998;352:837-853. doi:10.1016/S0140-6736(98)07019-6.
13. Begley J. HbA1c in diabetes. case studies using ifcc units. Ann Clin Biochem.2012;49(5):512-512.doi:10.1258/ acb.2012.201205.
14. Monnier L, Colette C. Target for glycemic control: concentrating on glucose. Diabetes Care. 2009;32 Suppl 2(9):S199-204. doi:10.2337/dc09-S310.
15. Cheung BMY, Li C. Diabetes and hypertension: is there a common metabolic pathway? Curr Atheroscler Rep. 2012;14(2):160-166. doi:10.1007/s11883- 012-0227-2.
16. Lansberg. Diabetes and hypertension: pathogenesis, preventio. Clin Exp Hypertens. 2004.https:// [www.](http://www/) ncbi.nlm.nih.gov/ pubmed/15702616.
17. Indriyani P, Supriyatno H, Santoso A. Pengaruh latihan fisik ; senam aerobik terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2. Media Ners. 2007;1(2):89-99.
18. Ellis SE, Speroff T, Dittus RS, Brown A, Pichert JW, Elasy TA. Diabetes patient education: a meta-analysis and meta-regression. Patient Educ Couns. 2004;52(1):97-105. doi:10.1016/S0738- 3991(03)00016-8.
19. Notoadmodjo. Promosi kesehatan dan ilmu perilaku. Jakarta: Rineka Cipta; 2003.
20. Heinrich E, de Nooijer J, Schaper NC, Schoonus-Spit MHG, Janssen MAJ, de Vries NK. Evaluation of the web-based Diabetes Interactive Education Programme (DIEP) for patients with type 2 diabetes. Patient Educ Couns. 2012;86(2):172-178. doi:10.1016/J. PEC.2011.04.032.
21. American Diabetes Association. Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus. Diabetes Care. 2000;23 Suppl 1:S43-6. http://www.ncbi. nlm.nih.gov/pubmed/12017676.
22. Sluik D, Buijsse B, Muckelbauer R, et al. physical activity and mortality in individuals with diabetes mellitus: a prospective study and meta-analysis. Arch Intern Med. 2012;172(17):1285-1295. doi:10.1001/ archinternmed.2012.3130.
23. Yoga A. Hubungan antara 4 pilar pengelolaan diabetes melitus dengan keberhasilan pengelolaan diabetes melitus tipe 2. Biochemistry. 2011.
24. Broadbent E, Donkin L, Stroh JC. Illness and treatment perceptions are associated with adherence to medications, diet, and exercise in diabetic patients. Diabetes Care. 2011;34(2):338-340.doi:10.2337/dc10-1779.
25. The Look AHEAD Research Group. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. N Engl J Med. 2014;370(19):1866. doi:10.1056/ NEJMx140022.