# 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.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**

| No. | Karakteristik pasien | Pengendalian DM | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 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**

| Faktor | Pengendalian DM | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 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/m$^2$, 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.
6. 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.
7. Mahendra, Krisnatuti D, Tobing A, Alting BZA. Care your self : diabetes mellitus. Jakarta: Penebar Plus; 2008.
8. Basuki E. Penyuluhan diabetes mellitus. dalam penatalaksanaan diabetes mellitus terpadu. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2005.
9. 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.
10. Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh. Rekapan kunjungan, rujukan & 20 penyakit puskesmas tahun 2012. Banda Aceh Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh; 2013.
11. Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh. Laporan kasus penyakit tidak menular di Kota Banda Aceh. Banda Aceh: Dinas Kesehatan Kota Banda Aceh; 2013.

12. Ramadhan N, Hanum S. Kontrol glikemik pada penderita diabetes. SEL. 2016;3(1):1-10.
13. 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.
14. 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.
15. Khattab M, Khader YS, Al-Khawaldeh A, Ajlouni K. Factors associated with poor glycemic control among patients with Type 2 diabetes. J Diabetes Complications.2010;24(2):84-89.doi:10.1016/j.jdiacomp.2008.12.008.
16. Chugh S. Jaypee gold standart mini atlas series diabetes. India: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2011.
17. 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.
18. Begley J. HbA1c in diabetes. case studies using ifcc units. Ann Clin Biochem.2012;49(5):512-512.doi:10.1258/acb.2012.201205.
19. 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.
20. 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.
21. Lansberg. Diabetes and hypertension: pathogenesis, preventio. Clin Exp Hypertens. 2004.https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15702616.
22. 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.
23. 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.
24. Notoadmodjo. Promosi kesehatan dan ilmu perilaku. Jakarta: Rineka Cipta; 2003.
25. 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.
26. 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.
27. 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.
28. Yoga A. Hubungan antara 4 pilar pengelolaan diabetes melitus dengan keberhasilan pengelolaan diabetes melitus tipe 2. Biochemistry. 2011.
29. 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.
30. 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.