

TINJAUAN LITERATUR MANAJEMEN BERPUASA RAMADAN BAGI PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

Ayu Dinda Fatimah
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
Email: fatimahayudinda@gmail.com

ABSTRACT

The mortality rate in Indonesia is dominated by non-communicable diseases. One of the most common non-communicable disease is diabetes mellitus. Type 2 diabetes mellitus is a category of diabetes that most people in the world suffer from. Indonesia is also a country with the largest Muslim population in the world. One of the activities carried out continuously every year by a Muslim is fasting during the month of Ramadan. Fasting is one form of spiritual awareness that has many benefits, such as, heightening consciousness of God, adopting healthier lifestyle, loving and charity, increasing community spirit, and raising people to become a better version of themselves. The purpose of this literature review is to explain Ramadan fasting management for patients with diabetes mellitus type 2. The method used in the study literature is to collect literature from books, journals, reports, and research document. The management of diabetes mellitus during Ramadan fasting is important to avoid complications that can occur, such as hypoglycemia, hyperglycemia, diabetic ketoacidosis, dehydration, and thrombosis. Furthermore, there is also an application, the Ramadan Nutrition Plan (RNP) to ensure that people with diabetes mellitus consume a sufficient amount of calories in balanced proportions. The management of diabetes mellitus during Ramadan fasting is important to avoid complications. The managements are the desire to carry out self-management, carry out glucose checks regularly, control nutrition intake, do regular physical exercise, and know the time to break the fast even though it is not yet time.

Keywords: *Diabetes Mellitus Type 2, Spiritual Awareness, Self-management, Ramadan Fasting, Complication*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah kronis atau menahun (Punthakee, Goldenberg, & Katz, 2018). Diabetes terjadi karena pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang sudah produksi secara efektif (Kementerian Kesehatan RI, 2014). terdapat pulau Langerhans pada pankreas salah satunya

tersusun atas sel beta yang dapat menghasilkan hormon insulin (Hall, 2016). Insulin merupakan hormon yang menstimulasi penyerapan glukosa ke dalam otot dan lemak (Lanfranco, Ghigo, & Strasburger, 2016).

Diabetes diklasifikasikan menjadi 4 kategori, yaitu diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, diabetes gestasional, dan diabetes spesifik yang disebabkan oleh penyakit lain (American Diabetes Association, 2018).

Diabetes mellitus tipe 2 merupakan kategori diabetes yang paling banyak diderita oleh penduduk dunia secara global dengan persentase 90% sampai 95% (McCall, Saunders, Gosmanov, & Gosmanova, 2019). Diabetes mellitus tipe 2 banyak terdapat pada negara berkembang dengan pendapatan rendah sampai menengah dan paling sering terjadi pada usia dewasa (WHO, 2019).

Mortalitas penyakit diabetes terjadi setelah timbulnya komplikasi sehingga 36,8% kematian terjadi karena penyakit kardiovaskular, 17,5% kematian terjadi karena penyakit cerebrovaskular, 15,5% kematian terjadi akibat koma diabetik, dan 12,5% kematian terjadi karena gagal ginjal (Maloney & Glauser, 2018). Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan penyebab kematian tertinggi disebabkan oleh penyakit tidak menular seperti diabetes mellitus.

Jumlah kematian yang disebabkan oleh penyakit tidak menular ini terus mengalami peningkatan. Tahun 1995 kematian akibat penyakit tidak menular terjadi sebanyak 41,7%. Tahun 2001 meningkat menjadi 49,9% dan meningkat kembali pada tahun 2007 yaitu dengan persentase 59,5% (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Sama halnya dengan penyakit tidak menular secara keseluruhan, penyakit diabetes mellitus pada tahun 2030 diperkirakan prevalensinya akan mengalami peningkatan hingga mencapai

21,3 juta jiwa (American Diabetes Association, 2018).

Indonesia merupakan negara dengan populasi muslim terbanyak di dunia. Berdasarkan perhitungan pada tahun 2009, secara demografik, diketahui terdapat lebih dari 1.57 miliar jiwa memiliki keyakinan sebagai seorang muslim atau penganut kepercayaan terhadap agama Islam. Jumlah tersebut merupakan 23% dari perkiraan jumlah populasi umat manusia di dunia yang mencapai total yaitu kurang lebih 6,8 miliar jiwa. Sebanyak 60% dari total pemeluk agama Islam di dunia terdapat di benua Asia (The Pew Forum on Religion and Public Life, 2009).

Indonesia merupakan sepuluh negara dengan jumlah penduduk muslim terbanyak di dunia. Tahun 2010, Indonesia menempati urutan pertama sebagai negara dengan pemeluk agama Islam terbanyak di dunia. Jumlah pemeluk agama Islam di Indonesia pada tahun 2010 diperkirakan mencapai 204.847.000 jiwa. Diprediksi pada tahun 2030 jumlah ini akan mengalami peningkatan hingga mencapai 238.833.000 jiwa (Pew-Templeton Global Religious Futures Project, 2011).

Indonesia merupakan negara dengan mayoritas penduduknya memeluk agama Islam sekaligus negara dengan jumlah penderita diabetes mellitus yang cukup tinggi. Agama dan kesehatan merupakan hal yang

dapat saling berkaitan. Terdapat tiga cara agama dapat mempengaruhi kesehatan. Pertama adalah pandangan suatu agama terhadap suatu penyakit serta cara menginterpretasikan rasa sakit. Kedua adalah pandangan komunitas pada suatu agama terhadap penyakit tertentu dan apa penyebab para anggota komunitas terdahulu menderita suatu penyakit. Ketiga adalah pandangan agama sebagai mediator terhadap konflik yang terjadi pada keadaan dilemma terhadap beberapa rekomendasi klinis (Curlin, Roach, Gorawara-Bhat, Lantos, & Chin, 2005).

Agama Islam memiliki lima pilar kepercayaan yaitu deklarasi mengenai keyakinannya terhadap Allah SWT sebagai Tuhan dan Muhammad SAW adalah nabi atau sahadat, gerakan ibadah berupa shalat, zakat, puasa, dan menunaikan ibadah haji. Salah satu pilar yang sangat berkaitan dengan kesehatan adalah berpuasa pada bulan Ramadhan yang sifatnya wajib tetapi diperbolehkan untuk berbuka puasa apabila terjadi hal buruk pada kesehatannya. Berpuasa pada bulan Ramadhan merupakan kegiatan yang dipercaya memiliki berbagai macam manfaat pada kesehatan fisik dan kesehatan jiwa (Zaw, Myat, & Mohd, 2016).

Berpuasa Ramadhan berarti seseorang tidak diperbolehkan untuk makan dan minum baik secara oral ataupun injeksi dari terbit matahari sampai terbenam matahari. (International Diabetes Federation and DAR

International Alliance, 2016). Puasa dapat menyebabkan perubahan metabolisme tubuh, disebabkan karena terjadi perubahan jumlah karbohidrat ataupun lemak yang dikonsumsi. Salah satu kondisi yang paling dipengaruhi adalah apabila seseorang menderita diabetes mellitus tipe 2. Penderita diabetes mellitus tipe 2 kadar gula darah dapat mengalami penurunan dengan baik. Tetapi juga beresiko terjadi hipoglikemia. Oleh karena itu, pada penderita diabetes mellitus tipe 2 yang ingin berpuasa pada bulan Ramadhan disarankan untuk melakukan konseling mengenai kondisi kesehatan, nutrisi, dan aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes mellitus tipe 2 ketika sedang berpuasa Ramadhan (Rafie & Sohail, 2016).

Terdapat berbagai macam kelebihan sekaligus risiko yang dapat terjadi apabila seorang penderita diabetes mellitus tipe 2 melakukan puasa Ramadhan. Oleh karena itu setiap penderita perlu memperoleh pengetahuan mengenai manajemen diabetes mellitus sebelum melaksanakan puasa Ramadhan untuk menurunkan kemungkinan terjadinya hipoglikemia dan memperkecil kemungkinan terjadinya komplikasi lain diabetes mellitus (Tan, Yong, Haji Mohamad, Abdul Rahman, & Naing, 2018).

Tujuan studi literatur ini untuk mengetahui fisiologi tubuh saat berpuasa, keuntungan berpuasa, komplikasi yang dapat terjadi pada saat berpuasa, manajemen

diabetes mellitus pada saat puasa dan waktu penderita diabetes mellitus harus berbuka puasa, serta *Ramadhan Nutrition Plan (RNP)* untuk penderita diabetes mellitus.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif bentuk studi literatur yang dibuat menggunakan data sekunder berupa sumber yang diperoleh dari studi kepustakaan. Cara yang dilakukan yaitu mengumpulkan hasil penelitian dari berbagai jurnal, laporan kasus, dan artikel penelitian.

TINJAUAN TEORITIS

1. Fisiologi Tubuh Saat Berpuasa

Sumber energi utama yang digunakan oleh jaringan otot dan adiposa adalah glukosa. Glukosa merupakan sumber karbohidrat yang dibutuhkan oleh tubuh. Glukosa dapat diperoleh tubuh melalui tiga sumber, yaitu: penyerapan yang dilakukan di usus bersamaan dengan mekanisme pencernaan karbohidrat; glikogenolisis atau pemecahan glikogen yang merupakan bentuk penyimpanan glukosa tubuh; dan gluconeogenesis atau pembentukan glukosa dari prekursor termasuk laktat, asam amino terutama alanin dan glutamin, serta gliserol. Saat berpuasa, jaringan otot akan mengurangi serapan glukosa sebagai respon terhadap puasa atau berkurangnya jumlah glukosa tubuh yang berkepanjangan (Hussain, 2019).

Ketika berpuasa, jaringan otot pada tubuh menggunakan simpanan lemak dari

jaringan adiposa untuk memperoleh energi. Mekanisme ini dibantu menggunakan sumber protein seperti enzim pencernaan, serat kontraktile otot, dan jaringan ikat lainnya. Tetapi jika tubuh kesulitan melakukan mekanisme tersebut, maka mekanisme tidak terjadi secara efektif ataupun efisien untuk produksi energi. Tubuh akan mengalami kekurangan energi karena turunnya kadar glukosa tubuh atau hipoglikemia (Goldhamer, Helms, & Salloum, 2013).

2. Keuntungan Berpuasa

Tubuh mengalami pelatihan dari segi fisik maupun spiritual pada saat berpuasa. Berpuasa melatih tubuh untuk dapat memperoleh pola hidup sehat (Rafie & Sohail, 2016). Salah satu keuntungan fisik berpuasa adalah menurunkan kemungkinan terjadinya malnutrisi karena pola makan yang secara natural harus diatur dan juga mencegah terjadinya obesitas (Golbidi et al., 2017).

Keuntungan berpuasa dari segi fisik dapat menurunkan berat badan karena pada saat berpuasa tubuh mengalami penurunan jumlah asupan makanan sehingga menurunkan kemungkinan terjadinya obesitas yang merupakan faktor risiko dari beberapa penyakit. Saat tubuh mengalami obesitas, umumnya sel adiposa mengalami hipertrofi sehingga menghasilkan serum leptin yang lebih banyak. Rasio plasma leptin yang tinggi dapat menimbulkan resistensi insulin. Oleh karena itu, berpuasa juga dapat menurunkan

kemungkinan terjadinya resistensi insulin (Maideen, Jumale, Alatrash, & Sukkur, 2017).

Selain fisik, terdapat beberapa keuntungan lain dalam melakukan puasa, diantaranya adalah sebagai berikut (Communities In Action, 2007).

1. Meningkatkan kesadaran akan Tuhan. Hal ini dikarenakan berpuasa dapat mengurangi nafsu jasmani sehingga tubuh memberikan kebebasan untuk hati dan pikiran merenungkan hal yang berkaitan dengan spiritual secara lebih mendalam, baik hubungan manusia terhadap Tuhan ataupun hubungan sesama manusia.
2. Melatih gaya hidup agar menjadi lebih sehat. Dikarenakan saat berpuasa, seseorang belajar menahan diri, menghargai makanan, dan berperilaku disiplin. Berpuasa melatih seseorang memikirkan makanan yang layak untuk dikonsumsi, bermanfaat bagi tubuh dan tidak hanya memuaskan nafsu sesaat.
3. Kasih sayang dan amal. Hal ini karena pada saat berpuasa seseorang dapat merasakan lapar dan memikirkan orang lain yang membutuhkan.
4. Semangat komunitas. Hal ini berarti semua orang yang sedang berpuasa sama-sama merasakan cobaan yaitu kelaparan tanpa memandang kedudukan.

5. Meningkatkan keinginan seseorang untuk berubah menjadi lebih baik, karena pada saat berpuasa terjadi penurunan untuk memenuhi nafsu jasmani dan terjadi peningkatan untuk merenungkan dan melakukan refleksi diri terhadap tindakan dan perilakunya.

3. Komplikasi Diabetes Mellitus Saat Berpuasa

Meskipun memiliki banyak keuntungan bagi tubuh, namun apabila berpuasa pada bulan Ramadan dilakukan oleh penderita diabetes mellitus tipe 2 maka perlu pula diperhatikan kondisi nutrisi penderita diabetes dan juga glukosa darah penderita tersebut (Mohamed, Car, & Muačević-Katanec, 2002).

Hal yang dapat terjadi apabila kondisi penderita diabetes mellitus tipe 2 tidak terkontrol salah satunya adalah hipolikemia. Oleh karena itu, sebaiknya penderita diabetes mellitus tipe 2 melakukan konsultasi terlebih dahulu agar dapat memahami bagaimana cara melakukan puasa Ramadhan dengan tetap menjaga dirinya dan menurunkan kemungkinan terjadinya komplikasi diabetes mellitus yang mungkin terjadi (Noon et al., 2016). Komplikasi metabolik yang dapat terjadi pada penderita diabetes mellitus tipe 2 yang melakukan puasa Ramadhan diantaranya (Raveendran & Zargar, 2017).

1. Hipoglikemia

Risiko terjadi hipoglikemia penderita diabetes mellitus tipe 2 mencapai 7,5 kali

lipat lebih besar. Hal ini disebabkan karena kondisi penyakit yang tidak terkontrol, waktu puasa yang sangat panjang pada beberapa negara, tidak melakukan sahur atau bangun di bangun hari untuk makan sebelum memulai untuk berpuasa dan tidak mengonsumsi obat antidiabetes sesuai dengan dosis ataupun waktu yang telah ditetapkan.

2. Hiperglikemia

Risiko mengalami hiperglikemia pada saat sedang berpuasa meningkat sebanyak 5 kali lipat. Hal ini dapat disebabkan oleh porsi berbuka puasa yang terlalu banyak dan inisiatif sendiri untuk mengurangi konsumsi obat atau mengurangi dosis antidiabetes karena ketakutan mengalami hipoglikemia.

3. Ketoasidosis diabetikum

Ketoasidosis diabetikum dapat terjadi karena setelah berbuka seseorang tidak mengonsumsi makanan dengan porsi seharusnya atau kurang dari kebutuhan tubuh sebenarnya, mengalami stress akut, ataupun mengalami infeksi atau penyakit lainnya.

4. Dehidrasi dan Thrombosis

Selama seseorang menjalani puasa dapat terjadi dehidrasi terutama cuaca yang panas dengan aktivitas fisik berat atau padat sehingga menghasilkan banyak keringat dan menguras energy. Dehidrasi

dapat meningkatkan risiko terjadinya thrombosis pada pembuluh darah.

PEMBAHASAN

Manajemen Diabetes Mellitus Tipe 2 saat Berpuasa Ramadhan

Beberapa masalah yang biasa terjadi pada penderita diabetes mellitus saat berpuasa Ramadhan dapat diatasi dengan cara manajemen yang baik. Selain itu, perlu juga diidentifikasi hal-hal yang memiliki risiko untuk menimbulkan masalah pada saat penderita diabetes mellitus, khususnya diabetes mellitus tipe 2, dalam melakukan ibadah puasa di bulan Ramadhan (Al-Arouj et al., 2010).

Pertama, masalah dapat timbul dikarenakan oleh individu yang bersangkutan atau penderita diabetes mellitus. Manajemen diri adalah landasan utama keberhasilan manajemen diabetes mellitus secara keseluruhan. Keberhasilan manajemen diabetes mellitus lebih tinggi pada edukasi yang dilakukan secara mendalam terhadap seorang individual daripada terhadap kelompok (Fan et al., 2016).

Penderita diabetes mellitus dapat memperoleh hasil yang optimal jika mereka mau dan mampu mengelola diri mereka sendiri setiap hari. Melakukan manajemen diri, penderita diabetes mellitus harus dapat menghadapi tantangan berupa tantangan sosial, emosional, dan ekonomi (International Diabetes Federation Africa Region, 2006).

Kedua, melakukan pemeriksaan glukosa secara teratur. Pemeriksaan glukosa secara teratur dapat dilakukan dengan *self-monitoring of blood glucose (SMBG)* atau dengan cara *continuous glucose monitoring (CGM)*. Pemeriksaan ini berfungsi untuk menurunkan risiko terjadinya komplikasi penyakit diabetes mellitus (Patton, 2015). Pemeriksaan ini juga diharapkan mampu mengidentifikasi dengan cepat apabila terjadi hipoglikemia pada tubuh seorang penderita diabetes mellitus (Danne et al., 2017).

Ketiga, asupan nutrisi. Selama bulan Ramadhan terjadi perubahan pola diet dibandingkan dengan waktu lain dalam setahun. Masalah asupan nutri yang paling sering terjadi karena asupan nutrisi dengan porsi berlebihan dan waktu tidur yang berkurang. Nutrisi yang dikonsumsi juga sebaiknya merupakan karbohidrat kompleks dan akan lebih baik apabila dikonsumsi ketika sahur. Pada saat waktu diperbolehkan untuk makan, penderita diabetes mellitus juga harus meningkatkan asupan cairan untuk memastikan agar tubuh tidak mengalami dehidrasi (Al-Arouj et al., 2010). Rekomendasi diet lainnya adalah dengan meningkatkan asupan buah dan sayur sehingga menurunkan jumlah asupan lemak dan gula simpleks yang dikonsumsi (Sadiya, Ahmed, Siddieg, Joy, & Carlsson, 2011).

Keempat, melakukan latihan fisik. Dalam rangka mencegah terjadinya

komplikasi diabetes mellitus, khususnya berupa hipoglikemia ataupun hiperglikemia, pada saat berpuasa di bulan Ramadhan, penderita diabetes mellitus tipe 2 harus melakukan aktivitas fisik kurang lebih 2 jam setelah berbuka puasa (Al-Arouj et al., 2010). Aktivitas sedang hingga berat sebaiknya dilakukan pada malam hari ketika diperbolehkan untuk makan ataupun minum (Beshyah, Benbarka, & Sherif, 2009).

Kelima, penderita diabetes mellitus harus mengetahui waktu atau kondisi disaat mereka harus segera berbuka puasa sebelum waktunya (International Diabetes Federation and DAR International Alliance, 2016).

Selain kelima hal tersebut, penderita diabetes mellitus tipe 2 juga harus tetap mengonsumsi obat antidiabetes sesuai dengan kebutuhannya. Obat antidiabetes oral yang umum dikonsumsi secara general adalah obat antidiabetes yang memiliki mekanisme kerja yaitu meningkatkan sensitivitas insulin dengan cara meningkatkan sekresi insulin tersebut. Peningkatan sekresi insulin akan menurunkan kemungkinan terjadinya hipoglikemia (Al-Arouj et al., 2010).

Berikut ini obat yang cara kerjanya meningkatkan sensitivitas insulin:

1. Metformin

Metformin merupakan obat antidiabetic oral yang paling umum digunakan. Memiliki faktor risiko yang rendah terhadap kejadian hipoglikemia. Dosis

metformin tidak selalu memerlukan modifikasi ketika digunakan pada saat berpuasa, tetapi apabila metformin dikonsumsi tiga kali dalam sehari, maka satu kali dosis dikonsumsi pada saat sahur dan sisanya ketika berbuka puasa (Raveendran & Zargar, 2017). Mekanisme kerja metformin adalah meningkatkan sensitivitas insulin dan mencegah hepar untuk menghasilkan glukosa baru (Al-Arouj et al., 2010).

2. Acarbose

Acarbose merupakan obat antidiabetes inhibitor alfa glucosidase. Risiko terjadinya hipoglikemia cukup rendah, tetapi obat antidiabetes ini memiliki efek samping terhadap saluran pencernaan. Acarbose disarankan untuk hanya diberikan pada kondisi asupan nutrisi dan latihan berupa aktivitas fisik yang tidak terkontrol (Raveendran & Zargar, 2017). Acarbose bekerja sebagai enzim, memperlambat penyerapan glukosa pada usus sehingga mengurangi kemungkinan peningkatan kadar gula darah postprandial secara signifikan (Aronson, 2016).

3. Thiazolidinediones

Thiazolidinediones memiliki risiko rendah terhadap terjadinya hipoglikemia, umumnya tidak terdapat modifikasi dalam mengonsumsi thiazolidinediones pada penderita diabetes mellitus tipe 2

ketika sedang berpuasa Ramadhan (Raveendran & Zargar, 2017). Thiazolidinediones merupakan obat antidiabetes yang dapat memperbaiki dan meningkatkan sensitivitas insulin terhadap sel jaringan lemak, jaringan otot, jaringan hepar, dan jaringan perifer dengan cara mengaktivasi reseptor yang terlibat pada metabolisme glukosa. Tubuh akan mengalami peningkatan metabolisme glukosa dan menurunkan kadar glukosa dalam darah (International Diabetes Federation and DAR International Alliance, 2016)

4. Sulfonilurea

Sulfonilurea dapat meningkatkan sekresi insulin dengan cara menempel pada kanal membrane sel beta di pankreas. Tetapi penggunaan kombinasi dengan metformin menyebabkan kondisi yang dapat merugikan terhadap jantung dan pembuluh darah pada beberapa kasus (Moher, 2018). Sulfonilurea memiliki risiko yang cukup tinggi terhadap terjadinya hipoglikemia, apalagi ketika seorang penderita diabetes mellitus tipe 2 melakukan ibadah puasa di bulan Ramadhan (Raveendran & Zargar, 2017).

5. Lainnya.

Pengobatan lainnya yang digunakan sebagai antidiabetes adalah insulin. Insulin lebih umum digunakan pada penderita diabetes mellitus tipe 1 atau

diabetes mellitus tipe 2 dalam kondisi tertentu, seperti penurunan berat badan dan ketonuria yang sangat parah (Girbés Borrás et al., 2018).

Tabel 1 Manajemen Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Sebelum Ramadhan	Saat Ramadhan
Diet dan latihan terkontrol	Modifikasi waktu dan intensitas aktivitas fisik; Konsumsi cairan adekuat
Sedang mengonsumsi antidiabetes oral	Pastikan untuk mengonsumsi cairan yang adekuat
Metformin 500mg tiga kali sehari	1000 mg ketika berbuka dan 500 mg pada saat sahur
Sulfonilurea satu kali sehari	Ketika berbuka puasa; dosis dapat dimodifikasi sesuai dengan kadar glukosa darah
Sulfonilurea dua kali sehari	Dikonsumsi ketika sahur satu kali dan ketika berbuka satu kali
Menggunakan insulin	Pastikan untuk mengonsumsi cairan yang adekuat
Premixed atau intermediate-acting insulin dua kali sehari	Sebaiknya diganti dengan <i>long-acting</i> insulin; atau intermediate-acting insulin pada saat malam dan short-acting insulin pada saat makan; atau satu dosis ketika berbuka puasa dan satu dosis ketika sahur

Berdasarkan tabel 1, terdapat beberapa perubahan yang terjadi sebagai langkah dalam

melakukan manajemen terhadap penyakit diabetes mellitus tipe 2 pada saat penderita berpuasa di bulan Ramadhan. Terdapat beberapa manajemen yang tidak mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi pada beberapa macam jenis manajemen tersebut dimodifikasi berdasarkan waktu diperbolehkannya makan pada saat berpuasa di bulan Ramadhan dan menyesuaikan dengan porsi makanan ataupun minuman yang dikonsumsi, serta aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes mellitus tipe 2.

Waktu Harus Berbuka Puasa

Sebelum melakukan puasa pada bulan Ramadhan, sebaiknya penderita diabetes mellitus melakukan konsultasi untuk mendapatkan edukasi mengenai diabetes dan komplikasi yang dapat terjadi saat menjalani puasa, sehingga penderita diabetes mellitus mengetahui kapan dirinya harus berbuka (Grajower & Horne, 2019). Seseorang sebaiknya berbuka puasa apabila tubuh mengalami hipoglikemia dengan kadar glukosa dalam darahnya kurang dari 70mg/dL atau kurang dari 3,9mmol/L. Selain itu, seseorang sebaiknya berbuka puasa juga apabila tubuhnya mengalami hiperglikemia dengan kadar gula darah mencapai lebih dari 300mg/dL atau lebih dari 16,6mmol/L. Apabila tidak memungkinkan melakukan pemeriksaan kadar gula darah, maka kondisi hipoglikemia atau hiperglikemia dapat

diketahui dengan melihat gejala yang timbul pada seseorang, khususnya pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Gejala hipoglikemia kurangnya kadar glukosa dalam darah diantaranya adalah bergetar, kedinginan atau berkeringat, palpitasi atau berdebar, merasa sangat kelaparan, status mental mengalami perubahan seperti kebingungan atau penurunan kesadaran, serta nyeri kepala. Sementara pada keadaan hiperglikemia atau kadar glukosa berlebih dalam darah yang dapat terjadi adalah munculnya rasa haus yang ekstrem, rasa lapar, seringnya buang air kecil, merasa kelelahan, kebingungan, mual atau muntah, serta nyeri perut (International Diabetes Federation and DAR International Alliance, 2016).

Ramadhan Nutrition Plan (RNP) untuk Penderita Diabetes Mellitus

Ramadhan Nutrition Plan (RNP) adalah aplikasi yang dapat digunakan oleh penderita diabetes mellitus selama berpuasa Ramadhan. Pada *Ramadhan Nutrition Plan (RNP)* tersedia edukasi untuk menambah pengetahuan penderita diabetes mellitus serta rencana asupan nutrisi yang direkomendasikan selama bulan Ramadhan. Tujuan utama dari aplikasi *Ramadhan Nutrition Plan (RNP)* adalah memastikan bahwa penderita diabetes mellitus mengonsumsi jumlah kalori yang cukup dengan proporsi makronutrien yang seimbang pada saat waktu diperbolehkan makan ketika

sedang berpuasa sehingga menurunkan kemungkinan terjadinya hipoglikemia selama periode puasa. Tujuan selanjutnya adalah memastikan bahwa pasien mendistribusikan asupan karbohidrat secara merata di antara waktu makan untuk meminimalkan terjadinya hiperglikemia postprandial. Selanjutnya, tujuan penggunaan aplikasi *Ramadhan Nutrition Plan (RNP)* adalah untuk memastikan bahwa penderita diabetes mellitus dan juga petugas kesehatan dapat mengidentifikasi dini dan menurunkan kemungkinan terjadinya dislipidemia dan hipertensi (International Diabetes Federation and DAR International Alliance, 2016).

KESIMPULAN

1. Diabetes mellitus tipe 2 merupakan penyakit yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah kronis. Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh asupan nutrisi dan aktivitas fisik yang dilakukan oleh penderita diabetes mellitus.
2. Terdapat beberapa keuntungan yang dapat diperoleh penderita diabetes mellitus tipe 2 saat berpuasa, seperti meningkatkan kesadaran akan Tuhan, melakukan pola hidup sehat, melakukan amal, meningkatkan hubungan komunitas, dan meningkatkan keinginan seseorang untuk berubah menjadi lebih baik.

3. Komplikasi dapat terjadi apabila kadar glukosa darah tidak terkontrol. Komplikasi-komplikasi tersebut adalah hipoglikemia, hiperglikemia, ketoasidosis diabetikum, dan dehidrasi serta thrombosis.
4. Penderita diabetes mellitus tipe 2 harus mengetahui cara melakukan manajemen diabetes mellitus ketika berpuasa Ramadhan. Manajemen yang dilakukan berkaitan dengan keinginan dari dalam diri sendiri, pemeriksaan glukosa secara teratur, asupan nutrisi yang adekuat dan seimbang, aktivitas fisik sesuai, dan mengetahui waktu penderita diabetes mellitus harus berbuka puasa sebelum tiba waktunya. Selain itu, manajemen diabetes mellitus juga termasuk mengonsumsi obat antidiabetes sesuai dengan kebutuhan dan anjuran tenaga kesehatan.
5. Terdapat aplikasi *Ramadhan Nutrition Plan (RNP)* untuk memastikan asupan nutrisi pada penderita diabetes mellitus adekuat dan seimbang serta mengidentifikasi dini komplikasi yang mungkin terjadi.

SARAN

Saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan penelitian lebih mendalam seperti penelitian langsung terhadap hewan coba ataupun terhadap manusia atau penelitian berupa laporan kasus

agar hasil penelitian merupakan hasil yang didapatkan secara langsung atau melalui sumber primer.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Arouj, M., Assaad-Khalil, S., Buse, J., Fahdil, I., Fahmy, M., Hafez, S., ... Thomas, A. (2010). Recommendations for management of diabetes during Ramadan: Update 2010. *Diabetes Care*, 33(8), 1895–1902.
- American Diabetes Association. (2018). Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*, 41(2), 13–27.
- Aronson, J. K. (2016). Alpha-glucosidase inhibitors. In *Meyler's Side Effects of Drugs* (pp. 167–173). Philadelphia: Elsevier.
- Beshyah, Benbarka, & Sherif. (2009). Practical Management of Diabetes during Ramadan Fast Beshyah. *Libyan J Med*, 2(1), 185–189.
- Communities In Action. (2007). *Ramadan Health Guide*. London: Communities In Action.
- Curlin, F. A., Roach, C. J., Gorawara-Bhat, R., Lantos, J. D., & Chin, M. H. (2005). How are religion and spirituality related to health? A study of physicians' perspectives. *Southern Medical Journal*, 98(8), 761–766.
- Danne, T., Nimri, R., Battelino, T., Bergenstal, R. M., Close, K. L., DeVries, J. H., ... Phillip, M. (2017). International Consensus on Use of Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes Care*, 40(12), 1631–1640.
- Domenichini, D. (2019). Diabetes mellitus. In *Ferri's Clinical Advisor 2019* (pp. 424–433). Philadelphia: Elsevier.

- Fan, M. H., Huang, B. T., Tang, Y. C., Han, X. H., Dong, W. W., & Wang, L. X. (2016). Effect of individualized diabetes education for type 2 diabetes mellitus: A single-center randomized clinical trial. *African Health Sciences*, 16(4), 1157–1162.
- Girbés Borrás, J., Escalada San Martín, J., Mata Cases, M., Gomez-Peralta, F., Artola Menéndez, S., Fernández García, D., ... Menéndez Torre, E. (2018). Consensus on insulin treatment in type 2 diabetes. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 65, 1–8.
- Golbidi, S., Daiber, A., Korac, B., Li, H., Essop, M. F., & Laher, I. (2017). Health Benefits of Fasting and Caloric Restriction. *Current Diabetes Reports*, 17(123).
- Goldhamer, A., Helms, S., & Salloum, T. K. (2013). Fasting. In *Textbook of Natural Medicine*. Philadelphia: Elsevier.
- Grajower, M. M., & Horne, B. D. (2019). Clinical Management of Intermittent Fasting in Patients with Diabetes Mellitus. *Nutrients*, 11(4), 873.
- Hall, J. E. (2016). Insulin, Glucagon, and Diabetes Mellitus. In *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology* (13th ed., pp. 983–999). Philadelphia: Elsevier.
- Hussain, K. (2019). Hypoglycemia and Pancreatic Islet Cell Disorders. *Goldman-Cecil Medicine*.
- International Diabetes Federation Africa Region. (2006). *Diabetes Education Training Manual For Sub-Saharan Africa*. Zanzibar.
- International Diabetes Federation and DAR International Alliance. (2016). *Diabetes and Ramadan Guidelines. International Diabetes Federation and DAR International Alliance*. Brussels.
- Kementerian Agama RI. (2016). *Kementerian Agama RI dalam Angka 2016*. Jakarta: Kementerian Agama RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Situasi dan Analisis Diabetes. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Hari Diabetes Sedunia 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Lanfranco, F., Ghigo, E., & Strasburger, C. J. (2016). Hormones and Athletic Performance. In *Williams Textbook of Endocrinology* (13th ed., pp. 1219–1233). Philadelphia: Elsevier Inc.
- Maideen, N., Jumale, A., Alatrash, I. H., & Sukkur, A. (2017). Health Benefits of Islamic Intermittent Fasting. *Journal of Fasting and Health*, 5(4), 162–171.
- Maloney, G. E., & Glauser, J. (2018). Diabetes Mellitus and Disorders of Glucose Homeostasis. In *Rosen's Emergency Medicine – Concepts and Clinical Practice* (Ninth Edit, pp. 1533–1547). Elsevier Inc.
- McCall, A. L., Saunders, J. T., Gosmanov, N., & Gosmanova, A. (2019). *Diabetes Mellitus in Adults. Conn's Current Therapy 2019*. Philadelphia: Elsevier Ltd.
- Mohamed, G. A., Car, N., & Muičević-Katanec, D. (2002). Fasting of persons with diabetes mellitus during Ramadan. *Diabetologia Croatica*, 31(2), 75–84.
- Moher, M. (2018). Diabetes Mellitus. In *Integrative Medicine* (4th ed., pp. 143–150). Philadelphia: Elsevier Inc.
- Noon, M. J., Khawaja, H. A., Ishtiaq, O., Khawaja, Q., Minhas, S., Niazi, A. K., ... Malhi, U. R. (2016). Fasting with diabetes: A prospective observational

- study. *BMJ Global Health*, 1(2), 1–6.
- Patton, S. R. (2015). Adherence to glycemic monitoring in diabetes. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 9(3), 668–675.
- Pew-Templeton Global Religious Futures Project. (2011). *The Future of the Global Muslim Population. Projections for 2010-2030*. Washington , DC: Pew Research Center.
- Punthakee, Z., Goldenberg, R., & Katz, P. (2018). Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome. *Canadian Journal of Diabetes*, 42, 10–15.
- Rafie, C., & Sohail, M. (2016). Fasting During Ramadan : Nutrition and Health Impacts and Food Safety Recommendations. *Virginia Cooperative Extension*, 1–10.
- Raveendran, A. V., & Zargar, A. H. (2017). Diabetes control during Ramadan fasting. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 84(5), 352–356.
- Sadiya, A., Ahmed, Siddieg, Joy, & Carlsson. (2011). Effect of Ramadan fasting on metabolic markers, body composition, and dietary intake in Emiratis of Ajman (UAE) with metabolic syndrome. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 4, 409.
- Tan, C., Yong, A. M. L., Haji Mohamad, M. A., Abdul Rahman, H., & Naing, L. (2018). Fasting in Ramadan of Muslim patients with diabetes Mellitus, and knowledge and practice in relation to diabetes control in Brunei. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 144, 171–176.
- The Pew Forum on Religion and Public Life. (2009). *Mapping the Global Muslim Population: A Report on the Size and Distribution of the World's Muslim Population*. Pew Research Center. Washington , DC: Pew Research Center.
- WHO. (1999). *Definition, Diagosis and Classification of DM and its complications*. WHO. Geneva.
- WHO. (2016). *Global Report On Diabetes*. Geneva: WHO.
- WHO. (2019). *Classification of Diabetes Mellitus 2019*. Geneva: WHO.
- Zaw, C. C., Myat, M., & Mohd, O. (2016). Five pillars of Islam in relation with physical and spiritual health. *2nd World Congress on Integration and Islamicisation: Focus on Medical and Health Care Sciences*, 16(1).