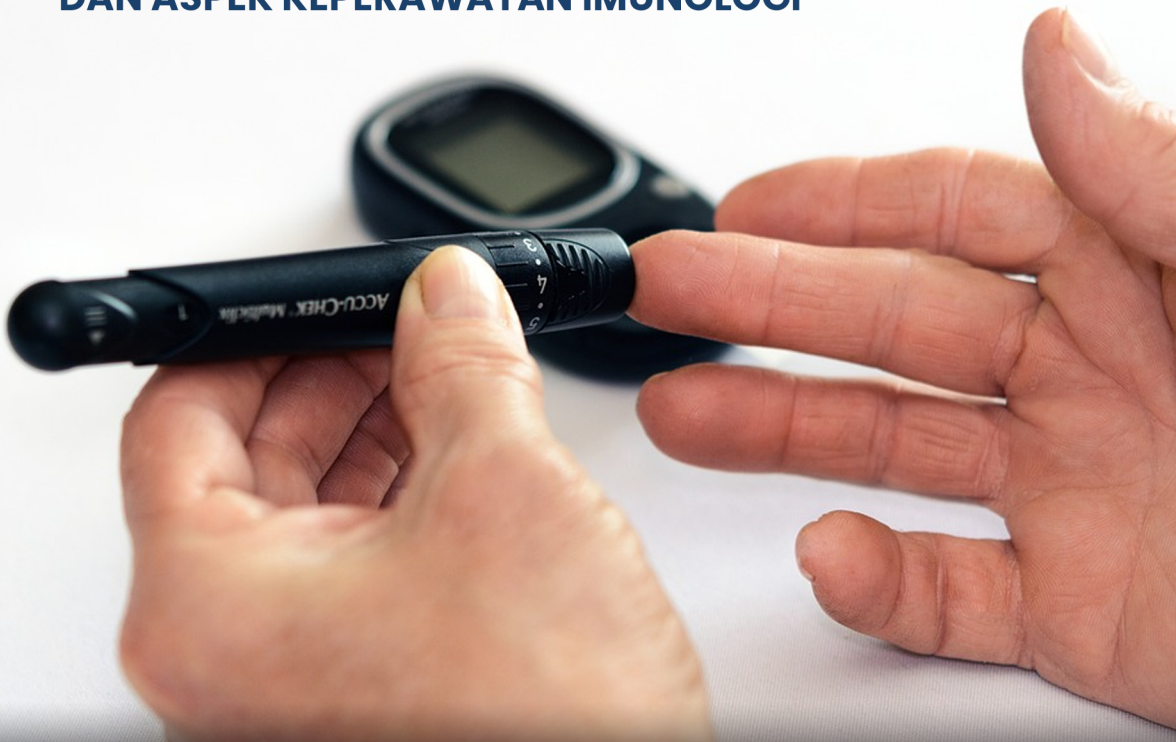


KEPERAWATAN PADA PASIEN DIABETES

**MENYELAMI KOMPLIKASI IMPOTENSI SEKSUAL
DAN ASPEK KEPERAWATAN IMUNOLOGI**



Octo Zulkarnain, Yanti Anggraini, Samsinar Butarbutar
Dian Fitria, Cusmarih, Lani Natalia Watania
Reny Deswita, Ria Ika Imelda, Mareta Dea Rosaline

KEPERAWATAN PADA PASIEN DIABETES

**MENYELAMI KOMPLIKASI IMPOTENSI SEKSUAL
DAN ASPEK KEPERAWATAN IMUNOLOGI**



UU 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Perlindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- a. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- b. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- c. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- d. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

Keperawatan Pada Pasien Diabetes

Menyelami Komplikasi Impotensi Seksual dan Aspek Keperawatan Immunologi

Octo Zulkarnain, Yanti Anggraini, Samsinar Butarbutar

Dian Fitria, Cusmarih, Lani Natalia Watania

Reny Deswita, Ria Ika Imelda, Mareta Dea Rosaline



Penerbit Yayasan Kita Menulis

Keperawatan Pada Pasien Diabetes

Menyelami Komplikasi Impotensi Seksual dan Aspek Keperawatan Imunologi

Copyright © Yayasan Kita Menulis, 2024

Penulis:

Octo Zulkarnain, Yanti Anggraini, Samsinar Butarbutar
Dian Fitrija, Cusmarih, Lani Natalia Watania
Reny Deswita, Ria Ika Imelda, Mareta Dea Rosaline

Editor: Matias Julyus Fika Sirait

Desain Sampul: Devy Dian Pratama, S.Kom.

Penerbit

Yayasan Kita Menulis

Web: kitamenulis.id

e-mail: press@kitamenulis.id

WA: 0821-6453-7176

IKAPI: 044/SUT/2021

Octo Zulkarnain., dkk.

Keperawatan Pada Pasien Diabetes

Yayasan Kita Menulis, 2024

xiv, 152 hlm; 16 x 23 cm

ISBN: 978-623-113-380-9

Cetakan 1, Juli 2024

I. Keperawatan Pada Pasien Diabetes

II. Yayasan Kita Menulis

Katalog Dalam Terbitan

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku tanpa
izin tertulis dari penerbit maupun penulis

Kata Pengantar

Dengan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, kami mempersembahkan buku ini yang berjudul "Keperawatan Pada Pasien Diabetes: Menyelami Komplikasi Impotensi Seksual dan Aspek Keperawatan Immunologi". Buku ini hadir sebagai wujud dedikasi kami dalam memberikan wawasan mendalam mengenai salah satu komplikasi serius yang sering kali dihadapi oleh pasien Diabetes Mellitus, yaitu disfungsi seksual, serta bagaimana aspek keperawatan imunologi berperan penting dalam manajemen kondisi ini.

Masalah disfungsi seksual pada pasien Diabetes Mellitus bukanlah hal yang sepele. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa gangguan ini tidak hanya mempengaruhi kualitas hidup pasien, tetapi juga berdampak pada aspek psikologis dan sosial mereka. Salah satu sumber yang kami gunakan sebagai acuan adalah artikel "Erectile Dysfunction in Patients with Diabetes Mellitus: A Systematic Review" yang dipublikasikan di Journal of Sexual Medicine. Artikel ini memberikan tinjauan sistematis mengenai disfungsi ereksi pada pasien diabetes, termasuk implikasi keperawatan imunologi, dan menyajikan pandangan komprehensif tentang bagaimana kondisi ini mempengaruhi kualitas hidup pasien.

Selain itu, artikel lain yang menjadi referensi utama dalam buku ini adalah "Sexual Dysfunction in Men with Diabetes: A Systematic Review". Penelitian ini mengkaji secara mendalam gangguan fungsi seksual pada pria dengan diabetes, menguraikan aspek-aspek keperawatan imunologi yang relevan, dan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang tantangan yang dihadapi oleh para penderita dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Begitu pula, "The Impact of Diabetes on Sexual Function in Men: A Systematic Review" turut menyumbang

informasi penting mengenai dampak diabetes terhadap fungsi seksual pria dan bagaimana pendekatan keperawatan dapat membantu dalam mengatasi masalah ini.

Kami juga merujuk pada artikel "Diabetes and Sexual Dysfunction: A Systematic Review" yang mengulas gangguan fungsi seksual pada pria dan wanita dengan diabetes. Penelitian ini menyoroti pentingnya intervensi keperawatan yang tepat guna mendukung pasien dalam mengelola kondisi mereka. Selain itu, artikel "Sexual Dysfunction in Women with Diabetes: A Systematic Review" memberikan pandangan mendalam mengenai gangguan seksual pada wanita dengan diabetes, menekankan bahwa masalah ini tidak hanya terbatas pada pria, tetapi juga signifikan pada populasi wanita.

Buku ini disusun dengan tujuan memberikan panduan yang komprehensif bagi tenaga kesehatan, khususnya perawat, dalam menangani pasien diabetes yang mengalami komplikasi disfungsi seksual. Pembahasan meliputi pengetahuan dasar tentang diabetes dan disfungsi seksual, tinjauan literatur terbaru, serta pendekatan-pendekatan keperawatan yang dapat diterapkan dalam praktek sehari-hari. Kami berharap buku ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi para praktisi kesehatan dalam meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes melalui manajemen keperawatan yang holistik dan berbasis bukti.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi pembaca dan turut berkontribusi dalam peningkatan kualitas pelayanan kesehatan di Indonesia.

Selamat membaca.
Surabaya, 28 Mei 2024
Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel.....	xiii

Bab 1 Pengantar Diabetes dan Kompleksitasnya pada Keperawatan

1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Epidemiologi dan Dampak Diabetes	3
1.3 Patofisiologi Diabetes.....	6
1.4 Komplikasi Diabetes	13
1.5 Aspek Keperawatan dalam Menangani Impotensi Seksual	16
1.6 Aspek Keperawatan Imunologi pada Pasien Diabetes	19
1.7 Edukasi dan Pencegahan Komplikasi	20
1.8 Peran Keluarga dan Dukungan Sosial	21

Bab 2 Pemahaman Mendalam Terhadap Diabetes: Implikasi Terhadap Fungsi Seksual

2.1 Latar Belakang.....	23
2.2 Pemahaman Mendalam Terhadap Diabetes	24
2.2.1 Definisi	24
2.2.2 Anatomi dan Fisologi	24
2.2.3 Klasifikasi	26
2.2.4 Penyebab	27
2.2.5 Manifestasi Klinik.....	28
2.2.6 Patofisiologi	28
2.2.7 Komplikasi	29
2.2.8 Pemeriksaan Diagnostik.....	32
2.2.9 Penatalaksanaan Pengobatan	32
2.2.10 Penatalaksanaan Keperawatan.....	33
2.3 Implikasi Terhadap Fungsi Seksual	35

Bab 3 Peran Keperawatan dalam Mengelola Diabetes Melitus Mencegah Impotensi Seksual

3.1 Peran Perawat Mengelola Diabetes Melitus (DM)	37
3.2 Upaya Perawat dalam Pengendalian DM.....	39
3.2.1 Edukasi	39
3.2.2 Pengaturan nutrisi/diet	40
3.2.3 Latihan fisik	43
3.2.4 Terapi Farmakologis	43
3.2.5 Pemantauan	44
3.3 Pencegahan Impotensi Seksual pada DM.....	49

Bab 4 Aspek Psikososial pada Pasien Diabetes dan Dampaknya Terhadap Fungsi Seksual

4.1 Aspek Psikososial pada Pasien Diabetes Mellitus	55
4.2 Masalah Psikososial pada Pasien Diabetes Mellitus.....	59
4.3 Dampak pada Gangguan Seksual.....	62
4.4 Intervensi Keperawatan Psikososial Pasien dengan DM.....	63

Bab 5 Keperawatan Preventif: Mencegah dan Mengelola Impotensi Seksual

5.1 Pendahuluan.....	65
5.2 Epidemiologi.....	66
5.3 Komplikasi dan Kofaktor Dalam Patofisiologi Impotensi Seksual pada DM	67
5.3.1 Komplikasi.....	68
5.3.2 Penyakit Penyerta.....	71
5.4 Definisi Impotensi Seksual	74
5.5 Gejala Impotensi Seksual.....	75
5.6 Dampak Impotensi Seksual	75
5.7 Mencegah Impotensi Seksual	75
5.8 Mengelola Impotensi Seksual.....	76

Bab 6 Pemeliharaan Imunitas pada Pasien Diabetes: Peran Perawatan dalam Merawat Sistem Pertahanan Tubuh

6.1 Diabetes dan Sistem Imunitas.....	77
6.2 Pemeliharaan Sistem Imunitas bagi Penderita Diabetes Melitus.....	79
6.3 Peran Perawat dalam Memelihara Sistem Imunitas pasien Diabetes Melitus.....	81
6.4 Peran Perawat dalam Self-Care Management pada pasien Diabetes	

Melitus.....	84
--------------	----

Bab 7 Diabetes dan Risiko Infeksi: Tindakan Keperawatan untuk Meningkatkan Kekebalan Tubuh

7.1 Pendahuluan.....	87
7.2 Penyakit Infeksi yang Berhubungan dengan Diabetes Melitus	89
7.3 Intervensi Keperawatan untuk Meningkatkan Kekebalan Tubuh	90
7.3.1 Edukasi Nutrisi.....	90
7.3.2 Terapi Herbal.....	90
7.3.3 Edukasi Latihan Fisik	91
7.3.4 Edukasi Manajemen Stres	93
7.3.5 Tai Chi	93
7.3.6 Terapi Bekam	95

Bab 8 Kolaborasi Tim Perawatan: Integrasi Aspek Keperawatan Untuk Menangani Diabetes, Impotensi Dan Gangguan Imunitas

8.1 Pengertian	98
8.2 Epidemiologi.....	98
8.3 Klasifikasi Diabetes Mellitus	99
8.4 Patofisiologi	102
8.5 Faktor Risiko Diabetes Mellitus	103
8.6 Penatalaksanaan Diabetes Mellitus	105
8.7 Integrasi Aspek Keperawatan Untuk Menangani Impotensi	109
8.7.1 Penyebab Yang Cukup Kompleks.....	109
8.7.2 Perawatan Disfungsi Ereksi Akibat Diabetes	110
8.8 Integrasi Aspek Keperawatan Untuk Menangani Imunitas	112

Bab 9 Edukasi Pasien dan Peran Keluarga dalam Menyokong Keberhasilan Perawatan Diabetes dan Kesehatan Immunologi

9.1 Edukasi Pasien dalam Keberhasilan Perawatan Diabetes	115
9.1.1 Prinsip-Prinsip Edukasi Diabetes.....	116
9.1.2 Peran dan Tanggung Jawab Edukator Diabetes	116
9.1.3 Edukasi Pengelolaan Mandiri Diabetes (DSME).....	116
9.1.4 Tujuan Jangka Panjang Edukasi Diabetes Melitus	119
9.2 Peran Keluarga dalam Keberhasilan Perawatan Diabetes.....	120
9.2.1 Peran Keluarga dalam Pengobatan dan Adaptasi.....	120
9.2.2 Peran Keluarga sebagai Penyedia Perawatan Primer.....	121
9.2.3 Pemberdayaan Keluarga.....	121
9.2.4 Dukungan Keluarga dalam Manajemen Diabetes Melitus.....	122

9.3 Pengaruh Kesehatan Imunologi Dalam Perawatan Pasien Diabetes	
Melitus	123
Daftar Pustaka	127
Biodata Penulis	147

Daftar Gambar

Gambar 2.1: Pankreas.....	25
Gambar 2.2: Glukosa Darah Yang Berlebih.....	26
Gambar 2.3: Ulkus Kaki Pasien Diabetes.....	31
Gambar 2.4: Lokasi Penyuntikan Insulin.....	33
Gambar 2.5: Sajian makanan Pasien Diabetes Mellitus	34
Gambar 3.1: Skema Pengendalian DM	39
Gambar 5.1: Komplikasi DM	68

Daftar Tabel

Tabel 3.1: Sasaran Pengendalian DM	38
Tabel 3.2: Komponen Evaluasi Komprehensif Pasien Diabetes.....	48
Tabel 3.3: Kuesioner International Index of Erectile Function 5 (IIEF-5) ...	50

Bab 1

Pengantar Diabetes dan Kompleksitasnya pada Keperawatan

1.1 Pendahuluan

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit kronis yang prevalensinya semakin meningkat di seluruh dunia. Penyakit ini ditandai oleh ketidakmampuan tubuh untuk mengatur kadar gula darah, yang dapat disebabkan oleh defisiensi insulin (diabetes tipe 1) atau resistensi insulin (diabetes tipe 2) (Ari Dwi P, 2024). Peran perawat dalam menangani pasien diabetes sangatlah krusial, karena keperawatan tidak hanya berfokus pada pengelolaan penyakit tetapi juga pada komplikasi yang mungkin timbul, termasuk komplikasi seksual seperti impotensi dan aspek keperawatan imunologi (Pratiwi et al., 2022). Resistensi insulin berdampak pada meningkatnya glukosa di dalam sirkulasi darah. Tingginya kadar gula ini dapat memicu inflamasi pada pembuluh darah sehingga sirkulasi terhambat dan memicu kerusakan saraf. Selain itu diabetes melitus juga dapat menyebabkan stress, depresi dan kecemasan yang juga dapat memicu gangguan seksual (Wowor et al., 2021). Pada pria komplikasi seksual yang sering kali terjadi

pada penderita diabetes melitus adalah disfungsi ereksi akibat kerusakan pembuluh darah (vasculopathy). Kerusakan pembuluh darah ini berdampak pada berkurangnya aliran darah menuju ke penis. Studi lain menegaskan bahwa disfungsi ereksi pada pria dengan diabetes mellitus dapat disebabkan oleh gangguan pada endotel vaskular dan sistem saraf otonom. Komplikasi ini mengakibatkan penurunan produksi oksida nitrat yang esensial untuk relaksasi otot-otot penis dan memungkinkan aliran darah yang memadai. Perubahan mikroangiopati pada penderita diabetes juga memperburuk situasi ini, di mana dinding pembuluh darah menjadi lebih tebal dan kurang elastis, sehingga mengurangi aliran darah.

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis dengan prevalensi yang meningkat secara signifikan di seluruh dunia. Beberapa faktor risiko telah diidentifikasi sebagai kontributor utama dalam perkembangan diabetes melitus. Pertama, usia memainkan peran penting dalam risiko diabetes melitus, di mana prevalensi penyakit ini cenderung meningkat seiring bertambahnya usia seseorang. Studi oleh Zihui Yan et al menunjukkan bahwa prevalensi diabetes dan pradiabetes lebih tinggi pada kelompok usia lanjut dibandingkan dengan kelompok usia paruh baya (Yan et al., 2023). Obesitas juga merupakan faktor risiko yang signifikan, di mana individu dengan berat badan lebih atau obesitas memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengembangkan diabetes melitus. Studi menunjukkan bahwa individu dengan obesitas memiliki risiko tujuh kali lebih tinggi untuk mengembangkan diabetes dibandingkan dengan individu dengan berat badan normal (Mendhe et al., 2023). Riwayat keluarga juga memainkan peran penting dalam risiko diabetes melitus. Individu yang memiliki riwayat keluarga dengan diabetes melitus memiliki risiko yang lebih tinggi untuk menderita penyakit ini. Pola makan juga berperan dalam risiko diabetes melitus, di mana konsumsi makanan tinggi kalori, lemak, dan gula dapat meningkatkan kemungkinan seseorang mengalami diabetes melitus. Tidak hanya itu, kurangnya aktivitas fisik juga merupakan faktor risiko yang signifikan dalam pengembangan diabetes melitus. Aktivitas fisik yang tidak mencukupi dapat meningkatkan risiko seseorang untuk mengalami diabetes melitus.

Perawat memegang peran yang sangat penting dalam pengelolaan diabetes melitus, tidak hanya dalam manajemen penyakit itu sendiri tetapi juga dalam pencegahan komplikasi yang dapat timbul. Salah satu peran utama perawat adalah melakukan skrining dan deteksi dini terhadap faktor risiko serta gejala diabetes melitus pada populasi yang berisiko terkena penyakit ini. Perawat

dapat menjadi penghubung yang baik untuk dapat mengkomunikasikan kondisi pasien kepada dokter tentang komplikasi yang ditemukan sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan (Nikitara et al., 2019). Pada kasus pasien dengan ulkus diabetes perawat memerankan peran penting dalam perawatan luka sehingga dapat meminimalkan dan atau mencegah terjadinya komplikasi seperti amputasi.

Perawat bertanggung jawab dalam memberikan edukasi dan konseling kepada pasien mengenai diabetes melitus, termasuk manajemen diet, pentingnya aktivitas fisik, serta cara pemantauan gula darah yang tepat (Oguno Linda, 2019). Perawat dalam manajemen komplikasi yang dapat timbul akibat diabetes melitus, seperti komplikasi seksual (impotensi). Hasil studi menunjukkan bahwa disfungsi ereksi (ED) adalah masalah umum di antara pria dengan diabetes tipe 2 (T2DM). Perawat diharapkan untuk secara rutin menilai fungsi seksual pasien dan mengidentifikasi efek ED pada pria dengan T2DM. problem ini menjadi lebih sulit untuk dicegah akibat ditemukannya banyak kalangan pria enggan membahas ED karena rasa malu, ketidakberdayaan dan masalah finansial. Dibutuhkan tenaga keperawatan yang mampu untuk membuka diskusi tentang Kesehatan seksual dan memberikan dukungan yang diperlukan oleh pasien.

Kolaborasi interprofesional juga menjadi bagian penting dalam peran perawat dalam pengelolaan diabetes melitus. Dengan berkolaborasi dengan dokter, ahli gizi, dan profesional kesehatan lainnya, perawat dapat memastikan bahwa pasien mendapatkan perawatan yang holistik dan komprehensif. Melalui peran strategis ini, perawat dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam menurunkan beban penyakit diabetes melitus dan meningkatkan kualitas hidup pasien yang terkena penyakit ini.

1.2 Epidemiologi dan Dampak Diabetes

Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan global dengan dampak yang signifikan pada kualitas hidup pasien. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), jumlah penderita diabetes di seluruh dunia diperkirakan akan meningkat secara drastis dalam beberapa dekade mendatang. Data dari *International Diabetes Federation* (IDF) menunjukkan jumlah penderita diabetes di dunia pada tahun 2021 mencapai 537 juta. Angka ini diprediksi

akan terus meningkat mencapai 643 juta di tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Menurut IDF, Indonesia menduduki peringkat kelima negara dengan jumlah diabetes terbanyak dengan 19,5 juta penderita di tahun 2021 dan diprediksi akan menjadi 28,6 juta pada 2045. Persoalan ini menjadi perhatian dari Kementerian Kesehatan, mengingat diabetes melitus merupakan ibu dari segala penyakit. Seperti ibu yang melahirkan banyak anak, diabetes dapat “melahirkan” berbagai penyakit lain (ditjen P2P, 2024).

Diabetes merupakan salah satu penyakit kronis yang memiliki dampak yang signifikan pada kesehatan seksual pria, terutama terkait dengan disfungsi ereksi atau impotensi. Studi menunjukkan bahwa impotensi sering kali terjadi pada pria dengan diabetes, baik tipe 1 maupun tipe 2 (Bacon et al., 2002). Prevalensi impotensi pada pria dengan diabetes dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk durasi diabetes, kontrol gula darah yang buruk, penyakit jantung iskemik, nefropati, dan faktor risiko lainnya (Ma et al., 2008). Penelitian juga menunjukkan bahwa impotensi pada pria dengan diabetes dapat menjadi prediktor penyakit jantung coroner (Nakanishi et al., 2004). Hal ini menunjukkan pentingnya pengelolaan yang tepat terhadap disfungsi ereksi pada penderita diabetes untuk mencegah komplikasi yang lebih serius.

Epidemiologi impotensi pada kasus diabetes menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang kuat antara disfungsi ereksi dan penurunan libido pada pria dengan diabetes. Faktor-faktor vasculogenic dan neurogenic juga berperan dalam terjadinya impotensi pada penderita diabetes. Studi menunjukkan bahwa terdapat perubahan pada ketersediaan hormon luteinizing yang dapat terjadi akibat ketidakaktifan seksual, yang kemudian dapat memengaruhi fungsi seksual pria (Kang et al., 2022). Epidemiologi impotensi pada pria dengan diabetes menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara disfungsi ereksi dan penurunan libido. Diabetes mellitus, sebagai penyakit metabolik kronis, sering kali memengaruhi berbagai aspek kesehatan, termasuk kesehatan seksual. Artikel ini akan membahas faktor-faktor yang berkontribusi terhadap impotensi pada penderita diabetes, termasuk aspek vasculogenic, neurogenic, dan hormonal, serta mengkaji bukti ilmiah yang mendukung hubungan ini. Faktor vasculogenic merujuk pada masalah yang berkaitan dengan pembuluh darah. Pada penderita diabetes, kadar gula darah yang tinggi secara kronis dapat merusak endotelium vaskular, lapisan dalam pembuluh darah yang berperan penting dalam fungsi ereksi. Kerusakan endotel ini mengurangi produksi oksida nitrat (NO), yang merupakan molekul kunci dalam proses vasodilatasi. Tanpa NO yang cukup, pembuluh darah tidak dapat

melebar dengan efektif, mengurangi aliran darah ke penis dan menyebabkan disfungsi ereksi. Selain itu, aterosklerosis atau pengerasan pembuluh darah juga lebih umum pada penderita diabetes, yang dapat menghambat aliran darah yang diperlukan untuk ereksi. Faktor neurogenic melibatkan kerusakan pada sistem saraf yang mengontrol ereksi. Diabetes sering kali menyebabkan neuropati perifer, yang merupakan kerusakan pada saraf-saraf perifer akibat kadar gula darah yang tinggi. Neuropati ini dapat memengaruhi saraf yang mengontrol ereksi, sehingga sinyal saraf yang diperlukan untuk memulai dan mempertahankan ereksi menjadi terganggu. Selain itu, neuropati otonom, yang memengaruhi saraf otonom yang mengatur fungsi-fungsi tubuh otomatis termasuk ereksi, juga sering terjadi pada penderita diabetes. Kerusakan pada saraf otonom ini dapat mengganggu refleksi ereksi dan ejakulasi. Studi menunjukkan bahwa terdapat perubahan pada ketersediaan *Hormon Luteinizing* (LH) pada pria dengan diabetes. LH adalah hormon yang merangsang produksi testosteron di testis. Ketidakaktifan seksual yang sering terjadi akibat disfungsi ereksi dapat menyebabkan penurunan kadar LH, yang pada gilirannya mengurangi produksi testosteron. Testosteron adalah hormon kunci dalam mengatur libido dan fungsi seksual pada pria. Penurunan kadar testosteron akibat penurunan LH dapat menyebabkan penurunan libido dan memperburuk disfungsi ereksi. Selain itu, diabetes juga dapat menyebabkan resistensi insulin yang mengganggu fungsi endokrin secara keseluruhan, termasuk produksi hormon seksual.

Pentingnya penanganan impotensi pada penderita diabetes juga ditekankan dalam literatur, dengan penelitian yang menyoroti perlunya peningkatan kesadaran dan strategi dalam kesehatan seksual pria dengan diabetes (Rice & Jack, 2006). Diabetes educators memainkan peran penting dalam mengidentifikasi opsi pengobatan yang tepat, termasuk terapi farmakologis, konseling, edukasi, dan rencana pengelolaan diri diabetes yang disesuaikan. Dalam konteks pengobatan, penggunaan sildenafil, yang merupakan inhibitor fosfodiesterase-5 (PDE5) yang kuat dan selektif, telah menjadi salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam penanganan disfungsi ereksi pada penderita diabetes (Awad et al., 2010). Terapi yang optimal untuk disfungsi ereksi yang disebabkan oleh diabetes juga menjadi fokus penelitian, dengan upaya untuk meningkatkan pemahaman terhadap atribut patofisiologis unik dari diabetes dan disfungsi ereksi.

Dengan demikian, epidemiologi dan dampak diabetes terutama terkait dengan disfungsi ereksi atau impotensi menunjukkan kompleksitas hubungan antara

kondisi diabetes dan masalah kesehatan seksual pria. Pentingnya pemantauan, penanganan yang tepat, dan pendekatan holistik dalam merawat penderita diabetes dengan disfungsi ereksi menjadi kunci dalam upaya untuk mengurangi dampak negatif yang dapat ditimbulkan oleh kondisi ini. Penelitian lebih lanjut dan kesadaran yang meningkat dalam hal ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes dan mengurangi risiko komplikasi yang terkait dengan disfungsi ereksi.

1.3 Patofisiologi Diabetes

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit metabolik kronis yang memiliki dampak luas pada tubuh, termasuk pada fungsi seksual seperti disfungsi ereksi. Disfungsi ereksi adalah salah satu komplikasi yang dapat muncul akibat diabetes mellitus (Marettianada & Patimah, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa diabetes mellitus memiliki dampak signifikan pada kesehatan secara keseluruhan, termasuk respons terhadap infeksi.

Faktor risiko yang terkait dengan diabetes mellitus, seperti resistensi insulin dan hiperglikemia, juga berkontribusi pada terjadinya gangguan kognitif. Hiperglikemia kronis dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah kecil di otak, yang kemudian memengaruhi fungsi kognitif. Gangguan kognitif ini dapat berkisar dari penurunan daya ingat hingga demensia. Resistensi insulin juga diketahui berperan dalam perkembangan gangguan kognitif, karena insulin tidak hanya mengatur kadar gula darah tetapi juga memengaruhi metabolisme dan fungsi sel-sel otak. Selain itu, diabetes mellitus dapat memengaruhi keseimbangan tubuh, terutama pada pasien yang menderita neuropati diabetik. Neuropati diabetik adalah kerusakan saraf yang disebabkan oleh hiperglikemia kronis, yang dapat memengaruhi saraf sensorik dan motorik. Disfungsi somatosensory yang disebabkan oleh neuropati diabetik mengakibatkan pasien mengalami penurunan kemampuan dalam merasakan getaran, tekanan, dan posisi tubuh. Hal ini dapat mengganggu keseimbangan dan meningkatkan risiko jatuh, yang merupakan masalah serius bagi pasien diabetes.

Gangguan keseimbangan ini tidak hanya meningkatkan risiko jatuh dan cedera, tetapi juga dapat memengaruhi mobilitas dan kemandirian pasien, yang secara signifikan menurunkan kualitas hidup mereka. Pasien dengan gangguan keseimbangan mungkin merasa takut untuk bergerak atau beraktivitas, yang

dapat menyebabkan penurunan aktivitas fisik dan memperburuk kondisi diabetes mereka. Kurangnya aktivitas fisik dapat berkontribusi pada peningkatan kadar gula darah, penambahan berat badan, dan penurunan kesehatan kardiovaskular. Intervensi untuk mengelola gangguan keseimbangan pada pasien diabetes melibatkan pendekatan multidisiplin yang meliputi pengelolaan medis, fisioterapi, dan edukasi pasien. Pengelolaan medis meliputi kontrol glikemik yang ketat untuk mencegah perkembangan neuropati diabetik. Fisioterapi dapat membantu memperbaiki keseimbangan dan kekuatan otot melalui latihan khusus yang dirancang untuk meningkatkan stabilitas dan koordinasi. Edukasi pasien tentang pentingnya pengelolaan gula darah dan perawatan kaki juga penting untuk mencegah komplikasi lebih lanjut.

Selain itu, penggunaan alat bantu seperti tongkat atau walker dapat membantu pasien yang mengalami gangguan keseimbangan untuk tetap aktif dan mandiri. Lingkungan rumah yang aman, dengan penerangan yang baik dan tanpa hambatan, juga dapat mengurangi risiko jatuh. Penting juga untuk mengatasi faktor psikologis yang terkait dengan gangguan keseimbangan, seperti rasa takut jatuh. Konseling dan dukungan psikologis dapat membantu pasien mengatasi ketakutan mereka dan mendorong mereka untuk tetap aktif. Program rehabilitasi yang mencakup aspek fisik dan psikologis dapat memberikan pendekatan yang komprehensif untuk mengatasi gangguan keseimbangan pada pasien diabetes.

Secara keseluruhan, memahami dan mengelola faktor risiko yang terkait dengan diabetes mellitus, termasuk gangguan kognitif dan keseimbangan, sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup pasien. Pendekatan yang komprehensif dan individual, yang melibatkan kontrol glikemik, terapi fisik, dan dukungan psikologis, dapat membantu pasien diabetes mengatasi tantangan yang mereka hadapi dan menjaga kesehatan serta kesejahteraan mereka.

Diabetes mellitus juga berperan dalam meningkatkan risiko disfungsi ereksi. Studi telah menunjukkan bahwa semakin tua usia seseorang dengan diabetes mellitus, semakin parah tingkat disfungsi ereksi yang dialaminya. Prevalensi dan tingkat keparahan disfungsi ereksi meningkat seiring dengan bertambahnya usia pada pasien diabetes (Panelewen et al., 2017). Hal ini disebabkan oleh kombinasi faktor-faktor yang terkait dengan penuaan dan diabetes, termasuk penurunan aliran darah, kerusakan saraf, dan perubahan hormonal yang memengaruhi fungsi seksual.

Lebih lanjut, diabetes mellitus juga terkait dengan faktor risiko lain yang dapat menyebabkan disfungsi ereksi, seperti hipertensi, penyakit jantung, dan penggunaan obat-obatan tertentu. Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, dapat merusak pembuluh darah dan mengurangi aliran darah ke penis, yang esensial untuk mencapai dan mempertahankan ereksi. Penyakit jantung juga memiliki efek serupa karena dapat menyebabkan aterosklerosis atau pengerasan pembuluh darah, yang mengurangi elastisitas dan kemampuan pembuluh darah untuk melebar selama ereksi.

Penggunaan obat-obatan tertentu yang umum pada pasien diabetes juga dapat memengaruhi fungsi ereksi. Obat antihipertensi, misalnya, meskipun penting untuk mengelola tekanan darah tinggi, diketahui memiliki efek samping yang dapat memengaruhi ereksi. Selain itu, obat-obatan lain seperti antidepresan dan obat-obatan yang digunakan untuk mengelola komplikasi diabetes lainnya juga dapat berkontribusi pada disfungsi ereksi. Diabetes mellitus juga dapat menyebabkan perubahan hormonal yang memengaruhi fungsi seksual. Penurunan kadar testosteron, yang sering terjadi pada pria dengan diabetes, dapat mengurangi libido dan kemampuan untuk mencapai ereksi. Selain itu, diabetes dapat mengganggu keseimbangan hormon lain yang berperan dalam fungsi ereksi, seperti *Hormon Luteinizing* (LH) dan hormon seks lainnya.

Pendekatan untuk mengelola disfungsi ereksi pada pasien diabetes harus komprehensif dan melibatkan penanganan kondisi mendasar serta faktor risiko terkait. Pengelolaan diabetes yang efektif, termasuk kontrol glikemik yang ketat melalui diet, olahraga, dan pengobatan yang sesuai, adalah langkah pertama yang penting. Selain itu, manajemen hipertensi dan penyakit jantung melalui perubahan gaya hidup dan obat-obatan yang tepat dapat membantu memperbaiki aliran darah dan fungsi ereksi. Intervensi farmakologis, seperti penggunaan inhibitor fosfodiesterase tipe 5 (PDE5 inhibitors), dapat membantu meningkatkan aliran darah ke penis dan memperbaiki fungsi ereksi. Obat-obatan seperti sildenafil (Viagra), tadalafil (Cialis), dan vardenafil (Levitra) bekerja dengan cara menghambat enzim fosfodiesterase tipe 5, yang meningkatkan kadar guanosin monofosfat siklik (cGMP) di dalam jaringan penis. Peningkatan cGMP ini menyebabkan relaksasi otot-otot polos dan vasodilatasi, sehingga meningkatkan aliran darah ke penis dan membantu mencapai serta mempertahankan ereksi.

Terapi hormonal mungkin diperlukan bagi pria dengan kadar testosteron yang rendah. *Testosterone Replacement Therapy* (TRT) dapat digunakan untuk mengatasi defisiensi testosteron, yang sering dikaitkan dengan penurunan

libido dan disfungsi ereksi. TRT dapat dilakukan melalui berbagai metode, termasuk injeksi, patch kulit, gel, dan pelet yang ditanam di bawah kulit. Namun, terapi ini harus dilakukan dengan pengawasan medis yang ketat karena memiliki potensi efek samping, seperti peningkatan risiko penyakit jantung, gangguan tidur, dan perubahan kadar kolesterol.

Selain itu, terapi psikologis dan konseling dapat membantu mengatasi masalah emosional dan psikologis yang sering menyertai disfungsi ereksi, seperti stres, kecemasan, dan depresi. Terapi kognitif-behavioral (CBT) adalah salah satu bentuk terapi yang efektif untuk mengatasi masalah psikologis ini. CBT membantu pasien mengidentifikasi dan mengubah pola pikir negatif dan perilaku yang dapat memperburuk disfungsi ereksi. Melalui CBT, pasien dapat belajar strategi untuk mengelola stres, meningkatkan komunikasi dengan pasangan, dan membangun kepercayaan diri yang lebih baik dalam kehidupan seksual mereka. Konseling pasangan juga dapat sangat bermanfaat, terutama jika disfungsi ereksi menyebabkan ketegangan dalam hubungan. Melalui konseling, pasangan dapat belajar untuk mendukung satu sama lain, mengatasi perasaan frustrasi atau kesedihan, dan bekerja sama untuk menemukan solusi yang membantu memperbaiki kehidupan seksual mereka. Dukungan emosional dari pasangan sangat penting dalam mengatasi disfungsi ereksi dan meningkatkan kepuasan seksual secara keseluruhan.

Selain terapi individual dan pasangan, dukungan kelompok juga dapat menjadi sumber dukungan yang berharga. Kelompok dukungan memungkinkan pasien berbagi pengalaman mereka dengan orang lain yang menghadapi masalah serupa, memberikan rasa solidaritas dan pemahaman yang dapat mengurangi perasaan isolasi. Selain intervensi farmakologis dan terapi psikologis, perubahan gaya hidup juga memainkan peran penting dalam mengelola disfungsi ereksi pada pasien diabetes. Mengadopsi diet sehat, berolahraga secara teratur, mengurangi konsumsi alkohol, dan berhenti merokok dapat membantu meningkatkan fungsi ereksi. Latihan fisik tidak hanya meningkatkan aliran darah tetapi juga membantu mengontrol berat badan dan meningkatkan kesehatan kardiovaskular, yang semuanya berkontribusi pada fungsi ereksi yang lebih baik.

Pengelolaan stres melalui teknik relaksasi, meditasi, dan mindfulness juga dapat membantu. Teknik-teknik ini dapat mengurangi tingkat kortisol dalam tubuh dan membantu pasien merasa lebih rileks dan lebih mampu mengatasi tantangan yang mereka hadapi. Kombinasi dari pendekatan medis, psikologis, dan gaya hidup holistik ini memberikan peluang terbaik bagi pasien diabetes

untuk mengelola disfungsi ereksi dan meningkatkan kualitas hidup mereka. Dalam konteks yang lebih luas, pendekatan interdisipliner yang melibatkan berbagai profesional kesehatan, termasuk dokter, perawat, ahli gizi, dan psikolog, sangat penting untuk memberikan perawatan yang komprehensif dan berpusat pada pasien. Dengan dukungan yang tepat, pasien dapat mencapai hasil kesehatan yang lebih baik dan menjalani kehidupan yang lebih memuaskan dan produktif.

Peran perawat dan tenaga kesehatan lainnya sangat penting dalam edukasi dan dukungan bagi pasien diabetes yang mengalami disfungsi ereksi. Edukasi tentang pentingnya pengelolaan diabetes dan faktor risiko terkait, serta dukungan untuk menerapkan perubahan gaya hidup yang sehat, dapat membantu pasien mengatasi tantangan yang mereka hadapi.

Secara keseluruhan, memahami dan mengelola faktor-faktor yang berkontribusi pada disfungsi ereksi pada pasien diabetes memerlukan pendekatan yang holistik dan berpusat pada pasien. Dengan penanganan yang tepat, pasien dapat mencapai kontrol yang lebih baik terhadap kondisi mereka dan meningkatkan kualitas hidup mereka secara keseluruhan. Dukungan berkelanjutan dari keluarga dan tenaga kesehatan sangat penting untuk membantu pasien mengatasi disfungsi ereksi dan menjaga kesehatan seksual mereka.

Selain itu, diabetes mellitus dapat memengaruhi fungsi endotel dan kerusakan penghalang darah-otak, yang dapat memperburuk disfungsi endotel (Harahap & Indrayana, 2021). Ini menunjukkan bahwa diabetes mellitus tidak hanya memengaruhi sistem reproduksi tetapi juga berdampak pada sistem kardiovaskuler dan saraf. Gangguan pada sistem ini dapat memperburuk kondisi kesehatan secara keseluruhan.

Selain itu, diabetes mellitus juga terkait dengan komplikasi lain seperti ulkus diabetik, yang dapat memperburuk kualitas hidup pasien diabetes mellitus (Siregar et al., 2024). Pengobatan yang tidak tepat terhadap ulkus diabetik dapat menyebabkan kondisi yang lebih parah, bahkan amputasi. Oleh karena itu, manajemen holistik diabetes mellitus sangat penting untuk mencegah komplikasi yang lebih serius.

Lebih lanjut, diabetes mellitus juga terkait dengan faktor risiko lain seperti dislipidemia, yang dapat memengaruhi patofisiologi disfungsi endotel. Dislipidemia, yaitu ketidakseimbangan lipid dalam darah, sering ditemukan pada penderita diabetes mellitus dan berkontribusi signifikan terhadap

perkembangan penyakit kardiovaskular dan komplikasi lainnya. Dislipidemia dapat menyebabkan disfungsi endotel, yang merupakan keadaan di mana endotelium (lapisan dalam pembuluh darah) tidak berfungsi dengan baik (Lestari et al., 2020). Disfungsi endotel merupakan faktor kunci dalam patogenesis aterosklerosis, yang dapat menghambat aliran darah dan berkontribusi pada berbagai komplikasi vaskular.

Rasio lipid spesifik seperti kolesterol total/kolesterol HDL dan trigliserida/HDL berperan penting dalam menghubungkan diabetes mellitus dengan komplikasi seperti ulkus kaki diabetik. Kolesterol total yang tinggi dan kolesterol HDL yang rendah meningkatkan risiko pembentukan plak aterosklerotik, yang dapat menyebabkan penyempitan dan pengerasan pembuluh darah. Trigliserida yang tinggi dan HDL yang rendah juga berkontribusi pada peradangan dan stres oksidatif, yang dapat merusak jaringan dan menghambat penyembuhan luka.

Ulkus kaki diabetik adalah salah satu komplikasi serius yang sering dialami oleh penderita diabetes mellitus. Kombinasi dari neuropati perifer, disfungsi endotel, dan dislipidemia dapat memperburuk kondisi ini. Neuropati perifer mengurangi sensitivitas di kaki, sehingga luka kecil pun bisa tidak disadari dan berkembang menjadi ulkus yang lebih besar. Disfungsi endotel dan dislipidemia memperburuk aliran darah ke ekstremitas bawah, menghambat proses penyembuhan dan meningkatkan risiko infeksi. Kondisi ini, jika tidak ditangani dengan baik, dapat berujung pada amputasi.

Selain ulkus kaki diabetik, dislipidemia juga berperan dalam meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular pada penderita diabetes. Penyakit jantung koroner, stroke, dan hipertensi lebih umum terjadi pada penderita diabetes dengan profil lipid yang buruk. Oleh karena itu, pengelolaan dislipidemia melalui perubahan gaya hidup dan terapi medis sangat penting untuk mengurangi risiko komplikasi ini. Penanganan dislipidemia pada pasien diabetes mellitus melibatkan pendekatan yang komprehensif. Terapi farmakologis, seperti penggunaan statin, dapat membantu menurunkan kadar kolesterol LDL dan trigliserida, serta meningkatkan kadar kolesterol HDL. Statin bekerja dengan menghambat enzim yang diperlukan untuk produksi kolesterol di hati, sehingga mengurangi kadar kolesterol dalam darah dan risiko aterosklerosis.

Selain terapi farmakologis, perubahan gaya hidup juga esensial dalam mengelola dislipidemia. Diet sehat yang rendah lemak jenuh dan trans, tinggi

serat, dan kaya akan buah-buahan dan sayuran dapat membantu memperbaiki profil lipid. Olahraga teratur juga efektif dalam menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan kolesterol HDL. Pengurangan berat badan pada pasien yang mengalami obesitas dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap profil lipid dan kontrol glikemik. Monitoring rutin profil lipid pada penderita diabetes juga sangat penting. Pemeriksaan darah untuk mengukur kadar kolesterol total, LDL, HDL, dan trigliserida harus dilakukan secara berkala untuk memantau efektivitas terapi dan melakukan penyesuaian jika diperlukan.

Secara keseluruhan, hubungan antara diabetes mellitus dan berbagai komplikasi, termasuk disfungsi endotel dan ulkus kaki diabetik, menunjukkan kompleksitas manajemen diabetes yang melibatkan berbagai aspek kesehatan. Pendekatan multidisiplin yang melibatkan dokter, perawat, ahli gizi, dan ahli kesehatan lainnya sangat penting untuk memberikan perawatan yang holistik dan efektif bagi penderita diabetes. Dengan pengelolaan yang tepat, risiko komplikasi dapat dikurangi dan kualitas hidup pasien dapat ditingkatkan. Diabetes mellitus juga dapat memengaruhi respons terhadap obat-obatan, seperti obat antihipertensi, yang dapat memengaruhi terjadinya disfungsi ereksi (Amrin et al., 2021). Mengelola diabetes mellitus tidak hanya melibatkan pengendalian kadar gula darah tetapi juga mempertimbangkan interaksi dengan obat-obatan lain yang mungkin digunakan oleh pasien. Hal ini menyoroti pentingnya pendekatan komprehensif dalam mengelola diabetes mellitus.

Selain itu, diabetes mellitus juga terkait dengan faktor risiko lain seperti obesitas, yang dapat memperburuk resistensi insulin dan disfungsi sel beta pankreas. Hiperglikemia yang persisten bisa menjadi masalah serius bagi pasien diabetes mellitus dan dapat berkontribusi pada berbagai komplikasi, termasuk disfungsi ereksi. Oleh karena itu, manajemen berat badan dan diet juga merupakan aspek penting dari manajemen diabetes mellitus.

Dalam konteks disfungsi ereksi, diabetes mellitus juga terkait dengan faktor risiko lain seperti hipertensi, yang dapat memengaruhi terjadinya disfungsi ereksi pada pasien stroke (Ciandra et al., 2014). Hubungan antara diabetes mellitus, hipertensi, dan disfungsi ereksi menyoroti kompleksitas interaksi antara berbagai kondisi medis yang dapat saling memengaruhi. Hal ini menekankan pentingnya pendekatan komprehensif dalam mengelola pasien dengan kondisi ini.

Secara keseluruhan, diabetes mellitus memiliki dampak luas pada tubuh dan dapat berkontribusi pada berbagai komplikasi, termasuk disfungsi ereksi. Hubungan antara diabetes mellitus dan disfungsi ereksi kompleks dan melibatkan berbagai faktor risiko serta mekanisme patofisiologis yang saling terkait. Oleh karena itu, manajemen holistik diabetes mellitus sangat penting dan harus mencakup berbagai aspek kesehatan untuk mencegah komplikasi, termasuk disfungsi ereksi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memperdalam pemahaman kita tentang hubungan antara diabetes mellitus dan disfungsi ereksi dan untuk mengembangkan strategi manajemen yang lebih efektif.

1.4 Komplikasi Diabetes

Komplikasi yang terkait dengan diabetes mellitus merupakan hal yang penting untuk dipahami dalam manajemen penyakit ini. Salah satu komplikasi yang sering terjadi adalah makroangiopati, yang disebabkan oleh perubahan kadar gula darah yang tinggi. Makroangiopati terjadi akibat proses glikosilasi, di mana glukosa menempel pada dinding pembuluh darah, mengubah struktur dan fungsi pembuluh darah tersebut. Proses ini menyebabkan pengerasan dan penyempitan arteri, yang dikenal sebagai aterosklerosis (Setiyorini et al., 2018). Makroangiopati dapat mengakibatkan berbagai penyakit kardiovaskular, termasuk penyakit jantung koroner, stroke, dan penyakit arteri perifer, yang semuanya berkontribusi signifikan terhadap morbiditas dan mortalitas pada penderita diabetes.

Selain itu, diabetes mellitus juga dapat menyebabkan komplikasi kronik seperti ulkus diabetikum akibat hiperglikemia yang berlangsung dalam jangka panjang. Hiperglikemia kronis merusak saraf (neuropati diabetik) dan pembuluh darah kecil (mikroangiopati), yang mengurangi aliran darah dan sensasi di ekstremitas, terutama di kaki. Neuropati mengurangi kemampuan pasien untuk merasakan luka atau trauma pada kaki, sementara mikroangiopati mengurangi kemampuan penyembuhan luka karena aliran darah yang buruk. Kombinasi ini meningkatkan risiko infeksi dan perkembangan ulkus diabetikum, yang jika tidak ditangani dengan baik, dapat menyebabkan amputasi (Azizah & Qomariyah, 2021).

Komplikasi-komplikasi ini menekankan pentingnya manajemen yang komprehensif dan berkelanjutan untuk penderita diabetes mellitus. Pengendalian kadar gula darah adalah langkah kunci dalam mencegah perkembangan makroangiopati dan ulkus diabetikum. Ini dapat dicapai melalui kombinasi diet seimbang, aktivitas fisik teratur, dan penggunaan obat antidiabetes sesuai dengan anjuran dokter. Pemantauan rutin kadar gula darah juga penting untuk menilai efektivitas pengelolaan dan membuat penyesuaian yang diperlukan.

Selain kontrol glikemik, manajemen faktor risiko lain seperti hipertensi dan dislipidemia juga sangat penting dalam mencegah komplikasi kardiovaskular. Penggunaan obat-obatan seperti statin untuk menurunkan kolesterol dan antihipertensi untuk mengontrol tekanan darah dapat mengurangi risiko aterosklerosis dan komplikasi terkait. Edukasi dan dukungan dari tenaga kesehatan memainkan peran penting dalam membantu pasien memahami dan mengelola kondisi mereka. Edukasi mengenai perawatan kaki yang baik sangat penting untuk mencegah ulkus diabetikum. Pasien harus diajarkan untuk memeriksa kaki mereka secara rutin, menjaga kebersihan kaki, dan segera menghubungi tenaga kesehatan jika menemukan luka atau perubahan kulit pada kaki mereka.

Manajemen multidisiplin yang melibatkan dokter, perawat, ahli gizi, dan spesialis kaki (podiatrist) dapat memberikan pendekatan yang holistik dalam perawatan pasien diabetes. Pemeriksaan rutin oleh podiatrist dapat membantu mendeteksi masalah kaki sejak dini dan mencegah perkembangan ulkus diabetikum. Terapi lanjutan seperti terapi tekanan negatif dan penggunaan agen topikal yang meningkatkan penyembuhan luka juga dapat digunakan dalam pengelolaan ulkus diabetikum. Dalam kasus yang lebih parah, intervensi bedah mungkin diperlukan untuk menghilangkan jaringan yang terinfeksi atau mati dan memperbaiki aliran darah.

Secara keseluruhan, pemahaman mendalam tentang komplikasi yang terkait dengan diabetes mellitus dan pendekatan yang komprehensif dalam manajemen penyakit ini sangat penting untuk meningkatkan hasil kesehatan dan kualitas hidup pasien. Pencegahan, deteksi dini, dan pengelolaan yang tepat dari komplikasi dapat mengurangi morbiditas dan mortalitas serta membantu pasien menjalani kehidupan yang lebih sehat dan produktif. Diabetes mellitus juga dapat berkontribusi pada komplikasi jangka panjang seperti nefropati diabetik pada anak yang menderita diabetes mellitus tipe 1 (Himawan et al., 2016). Selain itu, diabetes mellitus juga dapat meningkatkan

risiko penyakit jantung koroner, yang merupakan salah satu komplikasi kronik yang sering dialami oleh penderita diabetes mellitus (Sari, 2017). Komplikasi lain yang dapat terjadi adalah gangguan perfusi perifer yang dapat menyebabkan ulkus, gangren, hingga risiko amputasi (Salihun et al., 2022).

Selain komplikasi fisik, diabetes mellitus juga dapat berdampak pada aspek psikologis, seperti kecemasan yang dapat merangsang pelepasan hormon kortisol (Saswati et al., 2020). Dukungan keluarga dan peran perawat juga dapat memengaruhi tingkat kepatuhan kontrol glikemik pada pasien diabetes melitus tipe 2. Selain itu, penerimaan diri dan tingkat stres juga dapat memengaruhi kondisi penderita diabetes mellitus. Selain komplikasi fisik, diabetes mellitus juga dapat berdampak signifikan pada aspek psikologis. Salah satu dampak psikologis yang sering terjadi adalah kecemasan. Kecemasan ini dapat merangsang pelepasan hormon kortisol, yang dikenal sebagai hormon stres. Studi oleh Saswati et al. (2020) menunjukkan bahwa peningkatan kadar kortisol akibat stres kronis dapat memperburuk kontrol glikemik dengan meningkatkan resistensi insulin. Selain itu, stres yang berkepanjangan dapat mengganggu pola tidur, menurunkan motivasi untuk berolahraga, dan mendorong perilaku makan yang tidak sehat, yang semuanya dapat memperburuk kondisi diabetes.

Dukungan keluarga dan peran perawat juga sangat penting dalam pengelolaan diabetes mellitus tipe 2. Dukungan emosional dan praktis dari keluarga dapat meningkatkan kepatuhan pasien terhadap rencana pengobatan dan manajemen diabetes, termasuk kepatuhan terhadap diet, rutinitas olahraga, dan pengambilan obat yang tepat waktu. Peran perawat dalam memberikan edukasi, memantau perkembangan pasien, dan menawarkan dukungan emosional juga berkontribusi signifikan terhadap keberhasilan pengelolaan diabetes. Studi menunjukkan bahwa pasien yang menerima dukungan yang baik dari keluarga dan tenaga kesehatan cenderung memiliki kontrol glikemik yang lebih baik dan risiko komplikasi yang lebih rendah.

Penerimaan diri dan tingkat stres juga merupakan faktor penting yang memengaruhi kondisi penderita diabetes mellitus. Penerimaan diri yang baik dapat meningkatkan kualitas hidup dan memotivasi pasien untuk mengelola kondisi mereka dengan lebih efektif. Sebaliknya, tingkat stres yang tinggi dapat memengaruhi perilaku kesehatan negatif, seperti melewatkan pemeriksaan rutin, mengabaikan gejala, atau tidak mematuhi rekomendasi medis. Manajemen stres melalui teknik relaksasi, mindfulness, dan dukungan psikologis dapat membantu mengurangi dampak negatif stres pada kontrol

diabetes. Oleh karena itu, pendekatan holistik yang mempertimbangkan aspek fisik dan psikologis sangat penting dalam pengelolaan diabetes mellitus. Upaya ini meliputi manajemen medis yang efektif, edukasi pasien, dukungan keluarga, dan intervensi psikologis yang tepat. Dengan pendekatan yang komprehensif, pasien diabetes dapat mencapai kontrol glikemik yang lebih baik dan meningkatkan kualitas hidup mereka secara keseluruhan. Dukungan berkelanjutan dari keluarga dan tenaga kesehatan sangat penting untuk membantu pasien mengatasi tantangan yang terkait dengan diabetes dan mencapai hasil kesehatan yang optimal.

Penting untuk memperhatikan faktor-faktor yang dapat memengaruhi komplikasi diabetes mellitus, seperti pola makan, kondisi psikologis, aktivitas fisik, dan pengaturan gula darah (Suprapti, 2020). Pendidikan kesehatan dan perawatan diri juga merupakan upaya pencegahan komplikasi dan dapat menurunkan angka kematian pada penderita diabetes mellitus (Suardani et al., 2020). Oleh karena itu, manajemen diabetes mellitus harus holistik dan mencakup berbagai aspek untuk mencegah terjadinya komplikasi yang dapat memengaruhi kualitas hidup penderita.

Dengan pemahaman yang mendalam tentang komplikasi yang dapat terjadi akibat diabetes mellitus, diharapkan upaya pencegahan dan manajemen yang tepat dapat dilakukan untuk mengurangi risiko komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes mellitus.

1.5 Aspek Keperawatan dalam Menangani Impotensi Seksual

Perawat memainkan peran yang sangat penting dalam membantu pasien diabetes mengelola impotensi seksual. Intervensi keperawatan yang diperlukan meliputi edukasi kesehatan, konseling, dan koordinasi dengan tim medis untuk pengelolaan medis dan psikologis pasien (Widiasari et al., 2019). Melalui edukasi kesehatan, perawat dapat memberikan informasi yang tepat kepada pasien mengenai impotensi seksual yang merupakan komplikasi umum dari diabetes mellitus. Selain itu, konseling juga merupakan aspek penting dalam membantu pasien mengatasi masalah psikologis yang mungkin muncul akibat impotensi seksual (Nuraeni et al., 2016).

Dalam menangani impotensi seksual pada pasien diabetes, aspek spiritual juga perlu diperhatikan. Kesejahteraan spiritual pasien dapat memengaruhi cara pasien menghadapi kondisi kesehatannya, termasuk dalam mengelola impotensi seksual (Syafi & Sari, 2022). Perawat perlu memahami dan mendukung aspek spiritual pasien untuk membantu mereka dalam proses penyembuhan dan pengelolaan kondisi kesehatan mereka. Selain itu, perawat juga perlu memperhatikan aspek self-management pasien diabetes, termasuk dalam hal pengaturan pola makan, kepatuhan konsumsi obat, aktivitas fisik, dan monitoring gula darah (Hidayah, 2019). Dukungan perawat dalam membantu pasien mengelola kondisi diabetes mellitus secara keseluruhan juga dapat berdampak pada peningkatan kualitas hidup pasien.

Aspek kesehatan umum, seperti gejala fisik, fungsi emosional, fungsi kognitif, peran sosial, dan fungsi seksual, juga perlu diperhatikan dalam penanganan pasien diabetes yang mengalami impotensi seksual (Angela et al., 2022). Perawat harus mampu memberikan asuhan yang holistik dan komprehensif untuk memastikan bahwa semua aspek kesehatan pasien tercakup dalam perawatan yang diberikan. Dalam konteks impotensi seksual pada pasien diabetes, perawat juga perlu memastikan bahwa pasien menerima dukungan emosional yang memadai. Dukungan emosional dapat membantu pasien mengatasi stres dan kecemasan yang mungkin muncul akibat kondisi impotensi seksual (Putri et al., 2019). Perawat dapat berperan sebagai pendengar yang baik dan memberikan dukungan yang diperlukan kepada pasien.

Selain itu, perawat juga dapat berperan sebagai edukator bagi pasien dalam hal manajemen diri diabetes mellitus, termasuk dalam hal pemantauan gula darah, pengaturan pola makan, dan pentingnya aktivitas fisik dalam menjaga kesehatan. Edukasi yang tepat dari perawat dapat membantu pasien dalam mengelola kondisi diabetes mellitus mereka secara mandiri (Subagya et al., 2022). Perawat berperan dalam memberikan informasi mengenai cara yang benar untuk memantau kadar gula darah secara rutin, yang penting untuk mencegah fluktuasi yang dapat menyebabkan komplikasi serius. Selain itu, edukasi mengenai pengaturan pola makan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori harian pasien diabetes sangat penting untuk menjaga kadar gula darah tetap stabil.

Aktivitas fisik juga merupakan komponen kunci dalam manajemen diabetes. Perawat dapat memberikan panduan tentang jenis-jenis olahraga yang aman dan efektif untuk pasien diabetes, serta bagaimana mengintegrasikan aktivitas

fisik ke dalam rutinitas harian. Aktivitas fisik tidak hanya membantu mengontrol kadar gula darah tetapi juga meningkatkan sensitivitas insulin dan mengurangi risiko komplikasi kardiovaskular yang sering terjadi pada penderita diabetes.

Dalam penanganan impotensi seksual pada pasien diabetes, perawat juga perlu memastikan bahwa pasien merasa terlibat dalam proses perawatan mereka. Patient engagement merupakan aspek penting dalam asuhan keperawatan yang dapat meningkatkan kepatuhan pasien dan hasil pengobatan yang lebih baik. Keterlibatan pasien dalam proses pengambilan keputusan mengenai perawatan mereka dapat meningkatkan rasa percaya diri dan kontrol diri pasien terhadap kondisi kesehatan mereka (Fauziah et al., 2021).

Perawat dapat membantu pasien untuk terlibat aktif dalam pengelolaan kondisi kesehatan mereka melalui beberapa cara. Pertama, dengan memberikan informasi yang komprehensif dan mudah dipahami mengenai kondisi mereka dan pilihan pengobatan yang tersedia. Kedua, dengan mendengarkan kekhawatiran dan preferensi pasien, serta mengintegrasikan pandangan mereka dalam rencana perawatan. Ketiga, dengan mendukung pasien dalam menetapkan tujuan kesehatan yang realistis dan memberikan umpan balik yang positif tentang kemajuan mereka.

Selain itu, perawat dapat menggunakan pendekatan edukatif dan kolaboratif untuk membantu pasien mengatasi masalah yang terkait dengan impotensi seksual. Edukasi tentang bagaimana diabetes dapat memengaruhi fungsi seksual dan strategi untuk mengelola masalah ini dapat membantu mengurangi kecemasan dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Dukungan psikologis dan emosional juga sangat penting, karena masalah seksual dapat berdampak negatif pada harga diri dan hubungan interpersonal pasien. Dalam konteks yang lebih luas, perawat juga dapat mengadvokasi perubahan kebijakan dan program yang mendukung manajemen diabetes yang lebih baik di tingkat komunitas dan sistem kesehatan. Ini termasuk promosi gaya hidup sehat, akses yang lebih baik ke layanan kesehatan, dan program edukasi yang berkelanjutan untuk pasien diabetes.

Secara keseluruhan, peran perawat sebagai edukator dan fasilitator dalam manajemen diri diabetes mellitus sangat penting untuk membantu pasien mencapai kontrol glikemik yang optimal dan meningkatkan kualitas hidup mereka. Dengan pendekatan yang holistik dan berpusat pada pasien, perawat dapat memainkan peran kunci dalam mendukung pasien diabetes dalam

mengelola kondisi mereka secara efektif dan mencapai hasil kesehatan yang lebih baik.

Dengan pendekatan yang holistik dan komprehensif, perawat dapat memainkan peran yang sangat penting dalam membantu pasien diabetes mengelola impotensi seksual. Melalui edukasi kesehatan, konseling, dukungan emosional, dan koordinasi dengan tim medis, perawat dapat membantu pasien dalam mengatasi masalah impotensi seksual yang merupakan salah satu komplikasi dari diabetes mellitus.

1.6 Aspek Keperawatan Immunologi pada Pasien Diabetes

Diabetes mellitus memiliki dampak yang signifikan pada sistem imun pasien, membuat mereka lebih rentan terhadap infeksi. Perawat memainkan peran penting dalam memahami bagaimana diabetes memengaruhi respons imun tubuh pasien dan bagaimana intervensi keperawatan dapat membantu mencegah infeksi serta mengelola kondisi imunologis pasien. Pasien diabetes memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami infeksi karena gangguan pada sistem imun mereka akibat hiperglikemia yang kronis (Harahap, 2020).

Salah satu intervensi keperawatan yang penting dalam menangani aspek imunologi pada pasien diabetes adalah pemberian vaksinasi. Pasien diabetes perlu mendapatkan vaksinasi yang disarankan sesuai dengan pedoman medis untuk melindungi mereka dari infeksi yang dapat berdampak buruk pada kondisi kesehatan mereka. Perawat dapat berperan dalam memberikan edukasi kepada pasien mengenai pentingnya vaksinasi dan membantu dalam proses pemberian vaksinasi kepada pasien diabetes.

Selain itu, edukasi tentang higiene juga merupakan aspek penting dalam mencegah infeksi pada pasien diabetes. Perawat dapat memberikan edukasi kepada pasien mengenai praktik higiene yang baik, seperti mencuci tangan secara teratur, menjaga kebersihan lingkungan, dan perawatan luka yang tepat untuk mencegah infeksi. Penerapan praktik higiene yang baik dapat membantu mengurangi risiko infeksi pada pasien diabetes. Pengelolaan luka juga merupakan aspek penting dalam merawat pasien diabetes untuk mencegah infeksi. Pasien diabetes rentan mengalami luka yang sulit sembuh akibat

gangguan sirkulasi dan neuropati diabetik. Perawat perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam merawat luka pada pasien diabetes, termasuk dalam hal pembersihan luka, perawatan yang tepat, dan pemantauan perkembangan luka untuk mencegah infeksi.

Dengan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana diabetes memengaruhi sistem imun pasien, perawat dapat merencanakan intervensi keperawatan yang tepat untuk membantu mencegah infeksi dan mengelola kondisi imunologis pasien diabetes. Melalui pemberian vaksinasi, edukasi tentang higiene, dan pengelolaan luka yang tepat, perawat dapat berperan dalam meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan pasien diabetes.

1.7 Edukasi dan Pencegahan Komplikasi

Edukasi pasien merupakan komponen kunci dalam manajemen diabetes. Perawat memiliki peran penting dalam memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami kepada pasien mengenai manajemen diabetes, pentingnya kontrol gula darah, serta pencegahan komplikasi. Edukasi yang diberikan juga harus mencakup aspek gaya hidup sehat, termasuk diet, olahraga, dan pentingnya pemeriksaan kesehatan rutin (Norris et al., 2002).

Studi menunjukkan bahwa program edukasi diri untuk orang dewasa dengan diabetes tipe 2 memiliki dampak positif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pasien dalam mengelola kondisi diabetes mereka (Selen & Polat, 2023). Selain itu, intervensi edukasi berbasis web juga terbukti efektif dalam meningkatkan manajemen diri diabetes pada pasien (Zheng et al., 2019). Program edukasi yang terstruktur dan terarah dapat membantu pasien meningkatkan *self-efficacy* dalam mengelola diabetes mellitus (Okafor et al., 2023).

Perawat juga dapat memainkan peran penting dalam pengembangan intervensi yang efektif untuk manajemen diabetes, terutama di negara berkembang. Program edukasi yang melibatkan perawat, tim medis, dan materi edukasi yang kontekstual dapat membantu pasien dalam memahami dan mengelola diabetes mereka dengan lebih baik (Desse et al., 2022). Edukasi yang diberikan harus bersifat holistik dan mencakup berbagai aspek yang relevan dengan manajemen diabetes.

Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan kepada pasien diabetes memiliki dampak positif dalam meningkatkan self-management dan kualitas hidup pasien (Rovner et al., 2020). Program edukasi yang terstruktur dan terarah dapat membantu pasien dalam mengambil kendali atas kondisi mereka dan mengintegrasikan manajemen diri ke dalam kehidupan sehari-hari (Baradaran et al., 2010). Dengan pengetahuan dan keterampilan yang ditingkatkan, pasien dapat lebih efektif dalam mengelola diabetes mereka.

Dalam konteks populasi yang rentan, seperti orang dengan diabetes dan penyakit ginjal kronis, pendekatan edukasi yang berbasis kebutuhan dapat membantu pasien dalam memahami dan mengelola kondisi mereka dengan lebih baik (Bernier et al., 2018). Edukasi yang disesuaikan dengan kebutuhan pasien dapat meningkatkan keterlibatan pasien dalam manajemen diri mereka dan mengurangi risiko komplikasi.

Dengan pendekatan edukasi yang tepat, perawat dapat membantu pasien diabetes dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan self-efficacy mereka dalam mengelola kondisi diabetes. Program edukasi yang terstruktur, berbasis bukti, dan disesuaikan dengan kebutuhan pasien dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan kualitas hidup dan hasil klinis pasien diabetes.

1.8 Peran Keluarga dan Dukungan Sosial

Keluarga dan dukungan sosial memainkan peran penting dalam manajemen diabetes. Perawat harus melibatkan keluarga dalam proses edukasi dan memberikan dukungan kepada pasien. Dukungan dari keluarga dapat meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan dan perubahan gaya hidup. Studi menunjukkan bahwa dukungan keluarga dan sosial dapat berdampak positif pada kualitas hidup dan manajemen diabetes pasien. Dukungan emosional, pengakuan, dan bantuan praktis dari keluarga dapat membantu pasien dalam menghadapi tantangan yang terkait dengan diabetes mellitus (Nuraisyah et al., 2017).

Peran keluarga dalam memberikan dukungan dan memahami kondisi pasien diabetes juga dapat membantu dalam pencegahan komplikasi dan meningkatkan keberhasilan manajemen diabetes. Dukungan keluarga dapat mencakup pengawasan terhadap pola makan, membantu pasien dalam menjaga aktivitas fisik, serta memberikan dukungan emosional yang diperlukan (Nuraisyah et al., 2017). Dengan adanya dukungan yang kuat dari keluarga, pasien diabetes dapat merasa didukung dan termotivasi untuk mengelola kondisi kesehatan mereka dengan lebih baik.

Selain itu, peran perawat dalam melibatkan keluarga dalam perawatan pasien diabetes juga penting. Perawat dapat memberikan edukasi kepada keluarga tentang pentingnya peran mereka dalam mendukung pasien diabetes, termasuk dalam hal pengelolaan diet, pengaturan obat, dan pemantauan gula darah. Dengan melibatkan keluarga dalam perawatan, pasien diabetes dapat mendapatkan dukungan yang komprehensif dan terintegrasi dalam manajemen kondisi mereka (Nuraisyah et al., 2017).

Dalam konteks manajemen diabetes, perawat juga dapat memberikan dukungan sosial kepada pasien melalui pendekatan yang holistik. Dukungan sosial yang diberikan oleh perawat dapat membantu pasien dalam mengatasi stres, meningkatkan motivasi, dan meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan dan perubahan gaya hidup (Ispriantari, 2020). Melalui pendekatan yang berorientasi pada keluarga dan dukungan sosial, perawat dapat memainkan peran yang penting dalam meningkatkan kualitas hidup dan hasil kesehatan pasien diabetes.

Dengan melibatkan keluarga dan memberikan dukungan sosial yang tepat, perawat dapat membantu pasien diabetes dalam mengelola kondisi kesehatan mereka dengan lebih baik. Dukungan dari keluarga dan perawat dapat memberikan motivasi, pemahaman, dan dukungan yang diperlukan bagi pasien diabetes untuk mencapai kontrol gula darah yang baik dan mencegah komplikasi yang mungkin timbul.

Bab 2

Pemahaman Mendalam Terhadap Diabetes: Implikasi Terhadap Fungsi Seksual

2.1 Latar Belakang

Berdasarkan Tarwoto (2012), Sejak tahun 1552 M masyarakat mengenal penyakit diabetes sebagai penyakit sering kencing dalam volume air kencing yang banyak, berat badan yang menurun dan rasa nyeri. Tahun 400 SM, adalah seorang manusia yang berasal dari India Sushrutha menyebut penyakit ini dengan penyakit kencing madu dan sejak 200 SM penyakit tersebut dipanggil dengan Diabetes Melitus yang artinya diabetes adalah mengalir terus dan mellitus ialah manis.

Menurut Lemone, Burke dan Bauldoff (2020), Di Amerika Serikat ada 1,6 juta kasus penyakit diabetes mellitus setiap tahunnya. Penyakit diabetes mellitus ada sebanyak 23,6 juta dan sekitar 17,9 juta pasien terdiagnosa penyakit diabetes mellitus dan ada 5,7 juta tidak terdiagnosa penyakit diabetes mellitus. Diabetes Melitus merupakan penyakit keenam terbanyak di USA dan ada 2-4 kali lebih pasien diabetes mengidap penyakit jantung atau menderita stroke. Diabetes Melitus adalah penyakit yang menyebabkan penyakit gagal ginjal

tahap terakhir pada umur 20-74 tahun. Pasien diabetes melitus yang mengalami amputasi non traumatik ada 71.000 setiap tahun. Pada bab 2 ini akan menjelaskan tentang pemahaman mendalam terhadap diabetes melitus dan implikasi terhadap fungsi seksual

2.2 Pemahaman Mendalam Terhadap Diabetes

2.2.1 Definisi

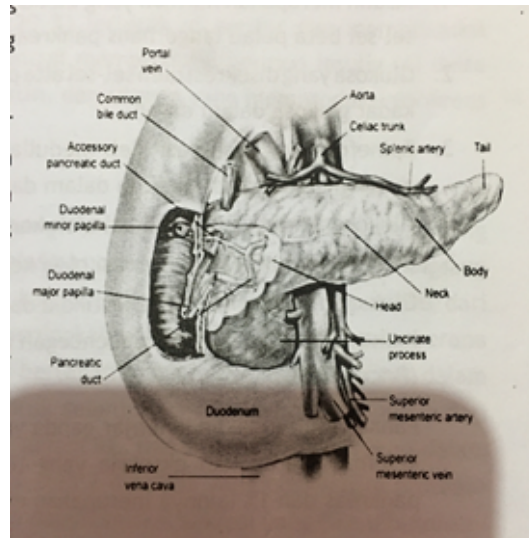
Berdasarkan Brunner & Suddarth (2015), Diabetes Mellitus adalah penyakit metabolik yang mengalami konsentrasi kadar gula darah meningkat (hyperglikemia) yang disebabkan oleh rusaknya pengeluaran insulin, cara bekerja insulin atau keduanya. Bila penyakit diabetes tidak diatasi, maka akan mengakibatkan komplikasi jangka pendek dan panjang.

Menurut Digiulio dan Jackson (2014), tubuh manusia berfungsi membentuk makanan menjadi glukosa yang adalah bahan utama kalori tubuh. Pankreas mempunyai sel beta yang menghasilkan insulin. Insulin berguna untuk mengangkut gula darah ke dalam sel tubuh saat diperlukan untuk metabolisme sel. Penyakit diabetes adalah penyakit yang terjadi saat sel beta tidak dapat menghasilkan insulin (Diabetes Jenis 1) atau menghasilkan insulin dalam jumlah yang sedikit (Diabetes Jenis 2).

2.2.2 Anatomi dan Fisiologi

Berdasarkan Wijaya dan Putri (2013), Pankreas adalah sebuah organ tipis yang berada dibelakang dan sedikit dibawah lambung dan perut. Pada bagian dalam pankreas, ada kumpulan sel yang memberikan bentuk pulau peta yang dinamakan pulau langerhans di mana ada sel beta yang menghasilkan insulin yang berfungsi mengatur konsentrasi glukosa darah, membuat gula darah turun dan sel delta yang memproduksi somatostatin Pankreas berada di area atas perut dibelakang lambung pada retroperitoneal. Dibagian kiri ekor pankreas sampai ke hilus limpa pada arah kraniodorsal. Area atas kiri kaput pankreas dihubungkan ke korpus pankreas oleh leher pankreas adalah bagian pankreas di mana lehernya tidak melebihi dari empat cm

Pankreas terdiri dari labulus-labulus yang mempunyai satu pembuluh darah kecil yang berhadapan ke duktus utana dan berakhir ke beberapa alveoli. Alveoli mempunyai lapisan sel-sel yang menghasilkan enzim yang dinamakan tripsinogen, amilase dan lipase.



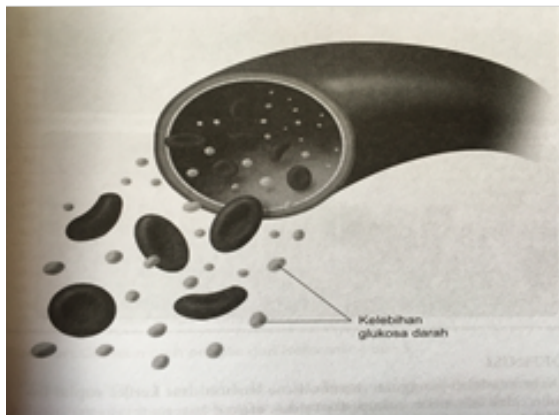
Gambar 2.1: Pankreas (Wijaya dan Putri, 2013)

Berdasarkan Hurst Marlene (2016), dalam tubuh yang sehat mempunyai kebutuhan energi yang membutuhkan bahan bakar utama dari glukosa yang diproduksi oleh karbohidrat dan asam lemak yang diperoleh dari lemak dan protein. Dalam proses perubahan metabolisme bahan-bahan ke bentuk energi, membutuhkan oksigen yang dihasilkan dari pulmonal dan kardiovaskular. Organ pankreas menghasilkan insulin yang cukup dan berefektif. Pankreas mempunyai sel beta yang memproduksi insulin dan sel alfa yang memproduksi glukagon. Otak mempunyai keperluan glukosa paling banyak tetapi memiliki sumber yang paling kecil. Otak tidak dapat berjalan dengan baik bila produksi glukosa tidak cukup dan kondisi ini dinamakan defisiensi glukosa berat. Selain itu bila keadaan ini terjadi terus menerus dan berkepanjangan, bisa mengakibatkan kematian otak. Glukosa makanan masuk ke sirkulasi sistemik melewati hati.

Hati mempunyai fungsi utama dalam mengatur glukosa serum dengan tiga cara yaitu:

1. Glukogenesis yaitu proses terbentuknya dan tersimpannya glikogen yang dipakai saat tubuh memerlukannya.
2. Glikogenolisis adalah proses terpecahnya glikogen yang dipakai untuk glukosa.
3. Glukoneogenesis ialah proses terbentuknya glukosa baru dari sumber yang bukan karbohidrat.

Saat gula darah bertambah diatas batas normal, hati memproduksi glukosa yang berlebihan dari sirkulasi dan mengubahnya menjadi glikogen dan menyimpannya untuk dipakai lagi. Bila konsentrasi gula darah turun, hati membawa tabungan glikogen dan merubah ke glukosa serta mengirimkannya ke sirkulasi dengan cepat.



Gambar 2.2: Glukosa Darah Yang Berlebih (Hurst Marlene, 2016)

2.2.3 Klasifikasi

Berdasarkan Black dan Hawks (2014), Penyakit diabetes mellitus dibagi dalam 3 jenis yang terdiri dari:

1. Tipe 1

Diabetes Mellitus Tipe 1 (DM Tipe 1) merupakan hasil destruksi autoimun sel beta dan berarah ke kurangnya insulin yang tetap. DM Tipe 1 disebut juga Insulin dependent diabetes mellitus (IDDM).

2. Tipe 2

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DM Tipe 2) adalah akibat dari defek pengeluaran insulin yang progresif yang diikuti dengan resistensi insulin dan biasanya berkaitan dengan kegemukan. DM Tipe 2 dinamakan juga dengan non insuline dependent diabetes mellitus (NIDDM).

3. Gestational

Diabetes gestational ialah penyakit diabetes yang didiagnosis selama kehamilan. Diabetes gestational terjadi 2-5% wanita hamil dan banyak ditemukan pada keturunan amerika-afrika, Amerika Hispanik, Amerika Pribumi dan wanita dengan riwayat keluarga diabetes atau lebih dari 4 kg ketika lahir dan kegemukan.

2.2.4 Penyebab

Menurut Smeltzer & Bare (2002), penyebab pasien mengidap penyakit diabetes mellitus adalah:

1. Tipe 1

Penyebab pasien diabetes ini adalah:

a. Genetik

Pasien diabetes mellitus tipe 1 mewarisi suatu genetik kemungkinan sendiri terjadinya diabetes tipe 1. Kemungkinan ini didapatkan tipe antigen HLA (human leucocyte antigen) yang bertanggung jawab dalam antigen transplantasi dan proses imun lainnya.

b. Immunologi

Pada diabetes ini mempunyai suatu respons otoimun. Respons ini tidak normal di mana antibodi terarah kepada jaringan normal dengan cara bereaksi kepada jaringan itu dan dianggap sebagai jaringan asing.

c. Lingkungan

Virus atau racun yang memicu proses otoimun yang bisa membuat destruksi sel beta.

2. Diabetes Mellitus Tipe 2

Penyebab penyakit diabetes ini adalah:

- a. Usia diatas 65 tahun
- b. Kegemukan
- c. Genetik
- d. Group etnil (USA, kelompok hispanik dan warga asli Amerika).

2.2.5 Manifestasi Klinik

Menurut Brunner & Suddarth (2015), tanda gejala pasien diabetes mellitus antara lain:

1. Poliuria, polidipsi & poliphagi.
2. Letih, Lemah, pandangan mata yang berubah tiba-tiba, sensasi kesemutan atau terasa kebas di tangan/kaki, kulit kering, luka yang tidak bisa sembuh atau infeksi berulang.
3. Pada pasien Insulin dependent diabetes mellitus (IDDM), berat badan yang menurun tiba-tiba, mual, muntah atau sakit pada gaster.
4. Pada pasien non insuline dependent diabetes mellitus (NIDDM), yang akibatkan karena kurang toleransi glukosa yang semakin lama semakin maju dan tidak diketahui selama bertahun-tahun sehingga mengakibatkan komplikasi jangka panjang contohnya penyakit mata, neuropati perifer dan penyakit vaskular perifer.

2.2.6 Patofisiologi

Berdasarkan Tarwoto (2012), Diabetes mellitus adalah penyakit kronik dengan ciri khas gula darah yang meningkat (hiperglikemia) yang dikarenakan berkurangnya sekresi atau aktivitas dari insulin sehingga metabolisme karbohidrat, protein dan lemak terganggu. Secara normalnya, glukosa beredar pada aliran darah dengan jumlah tertentu serta dibutuhkan oleh sel dan jaringan. Glukosa dibentuk dihati dari makanan yang dimakan. Sebagian makanan dipakai untuk keperluan energi dan sebagian lagi dibentuk ke glikogen di hati dan jaringan lainnya dengan bantuan insulin. Insulin yaitu hormon yang diproduksi oleh sel beta di pulau langerhans pankreas. Insulin masuk ke dalam darah dengan jumlah sedikit lalu meningkat bila ada makanan yang masuk.

Insulin dihasilkan oleh sel beta. Sel beta adalah salah satu dari antara empat sel yang dihasilkan di pulau langerhans pankreas. Insulin adalah hormon anabolik di mana bisa menolong glukosa berpindah dari darah ke otot, hati dan sel lemak. Pada pasien diabetes melitus tipe 1, terjadi berkurangnya insulin atau tidak adanya insulin yang disebabkan oleh masalah tiga metabolisme yaitu pemakaian glukosa menurun, mobilisasi lemak dan pemakaian protein meningkat.

Pada pasien diabetes mellitus tipe 2, gangguan prioritasnya adalah resistensi insulin dan gangguan produksi insulin. Resistensi insulin menggambarkan sensitivitas jaringan pada insulin berkurang. Normalnya, insulin mengikat reseptor khusus pada permukaan sel dan mengawali rangkaian reaksi meliputi metabolisme glukosa. Pada pasien diabetes tipe 2, reaksi intraseluler menurun dalam penyerapan glukosa oleh jaringan dan pada pengaturan pembebasan oleh hati.

Dalam menyelesaikan resistensi insulin dan membuat penumpukan glukosa dalam darah teratasi, maka sejumlah insulin harus ditingkatkan dan diproduksi untuk mengelola kadar glukosa dalam darah dalam batas normal atau sedikit lebih tinggi kadarnya. Tetapi bila sel beta tidak bisa menjaga dengan meningkatkan keperluan insulin, bisa berakibat ke konsentrasi glukosa meningkat dan Diabetes tipe 2 berkembang.

2.2.7 Komplikasi

Komplikasi penyakit diabetes Mellitus menurut Lemone, Burke dan Bauldoff (2020) terdiri dari:

1. Komplikasi Akut: Kadar Glukosa Darah Yang Berubah
 - a. Hiperglikemia
Terjadi kejadian di fajar hari di mana adanya peningkatan gula darah pada jam empat pagi dan jam delapan pagi pada pasien diabetes tipe 1 dan 2. Selain itu, ada kejadian somogyi di mana kombinasi hipoglikemia pada malam hari dengan pantulan gula darah yang meningkat pada pagi hari terhadap kadar hiperglikemia.
 - b. Ketoasidosis Diabetik terjadi jika ada kekurangan insulin yang tetap dan meningkatnya stimulasi kontraregulator (kortisol).

- c. Keadaan Hiperglikemia Hiperosmolar (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS)

Masalah ini terjadi pada pasien diabetes tipe 2 dengan ditandai osmolaritas plasma 340 mOsm/L atau lebih dan meningkatnya gula darah dengan cepat serta tingkat kesadaran yang berubah dengan berat dan mengancam nyawa.

- d. Hipoglikemia

Suatu kondisi yang disebabkan karena tidak sesuainya antara masuknya insulin, aktivitas fisik, kurangnya karbohidrat dalam tubuh, asupan alkohol dan obat-obatan.

2. Komplikasi Kronik

- a. Perubahan Sistem Kardiovaskular

Makrosirkulasi (vena dan arteri) mengalami perubahan yang berakibat ke aterosklerosis, trombosit, sel darah merah dan faktor pembekuan yang tidak normal dan dinding arteri yang berubah. Perubahan mikrosirkulasi melibatkan kelainan struktur pada membran basalis pembuluh darah kecil dan kapiler. Dampak mikrosirkulasi ke semua jaringan tubuh khususnya mata dan ginjal.

- b. Penyakit arteri koroner adalah faktor prioritas terjadinya infark miokard pada pasien diabetes mellitus khususnya tipe 2 dan lansia sehingga berdampak pada kematian

- c. Hipertensi

Merupakan komplikasi umum pada pasien diabetes dan faktor prioritas penyakit jantung dan komplikasi dari mikrovaskular contoh retinopati dan nefropati.

- d. Stroke

Pada pasien diabetes khususnya tipe 2 dan lansia mempunyai 2-4 kali sering mengalami stroke.

- e. Penyakit vaskular perifer

Sering terjadi pada kaki pada kedua tipe pasien diabetes. Gangrene akibat Diabetes merupakan penyebab paling banyak amputasi non traumatik. Pasien diabetes, gangrene kering sering

terjadi dengan tanda gejala kaki dan jari kaki dingin, kering, mengerut dan berwarna hitam.

f. Retinopati Diabetik

Merupakan perubahan di retina pada pasien diabetes di mana struktur kapiler retina berubah aliran darahnya sehingga terjadi sikemia retina dan rusaknya sawar retian darah. Retinopati diabetik bisa menyebabkan kebutaan. Selain itu, penyakit diabetes bisa mengakibatkan katarak karena kadar glukosa meningkat di lensa.

g. Nefropati Diabetik

Merupakan penyakit renal di tandai dengan albumin di dalam air kencing, tekanan darah meningkat, pembengkakan, insufiensi ginjal progresif sehingga bisa berakibat ke penyakit ginjal tahap akhir.

3. Komplikasi Mengenai Kaki

Neuropati diabetik pada kaki merupakan masalah pada pasien diabetes. Karena rasa sentuhan dan persepsi nyeri tidak timbul, pasien mempunyai risiko tinggi trauma di jaringan kaki sehingga mengakibatkan ulkus.



Gambar 2.3: Ulkus Kaki Pasien Diabetes (Lemone, Burke dan Bauldoff, 2020)

2.2.8 Pemeriksaan Diagnostik

Pemeriksaan diagnostik pasien diabetes mellitus berdasarkan Tarwoto (2012) adalah:

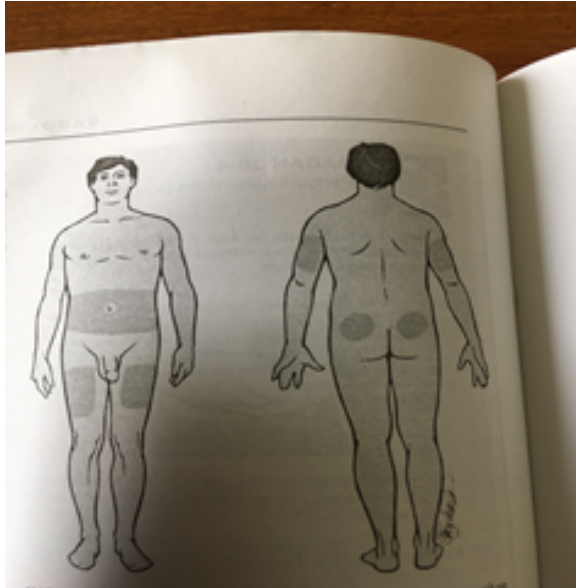
1. Gula Darah Puasa: dengan angka normal 80-120 mg/100 ml serum
2. Post Prandial dengan angka normal < 120 mg/100 ml serum
3. Gula Darah Toleransi Glukosa oral: dengan normalnya jam pertama sesudah pemberian 140 mg/dl dan kembali normal 2 atau 3 jam lagi.
4. Glukosa urine: adanya glukosuria menggambarkan adanya gangguan di ginjal terhadap glukosa.
5. Ketone urine: ketonuria menunjukan adanya ketoasidosis.
6. Kolesterol & kadar serum trigeliserida bertambah karena ketidakadekuatan kontrol glikemik.
7. Hemoglobin glikat (HbA1c): untuk mengawasi rata-rata konsentrasi glukosa darah yang melekat pada Hb.

2.2.9 Penatalaksanaan Pengobatan

Penatalaksanaan Pengobatan pasien diabetes mellitus menurut Black dan Hawks (2014) adalah

1. Obat Antidiabetes Oral: sulfoniurea, biguanid, meglitinid, tiazolidinedion, inhibitor alfa-glukosidase, inkritin mimetik dan amylonomimetik.
2. Terapi Insulin: insulin bekerja agar konsentrasi glukosa darah menurun dengan transport gula darah ke dalam sel diperbaiki dan terhambatnya perubahan glikogen & asam amino ke dalam gula darah.

Tempat dan lokasi penyuntikkan insulin adalah di perut, lengan, paha dan bokong. Penyuntikan insulin sebesar 45-90 derajat. Teknik yang dipakai dengan memegang kulit dan menusukkan jarum yang berfungsi dalam memastikan insulin masuk ke rongga subkutan (Smeltzer & Bare, 2002).



Gambar 2.4: Lokasi Penyuntikan Insulin (Smeltzer & Bare, 2002).

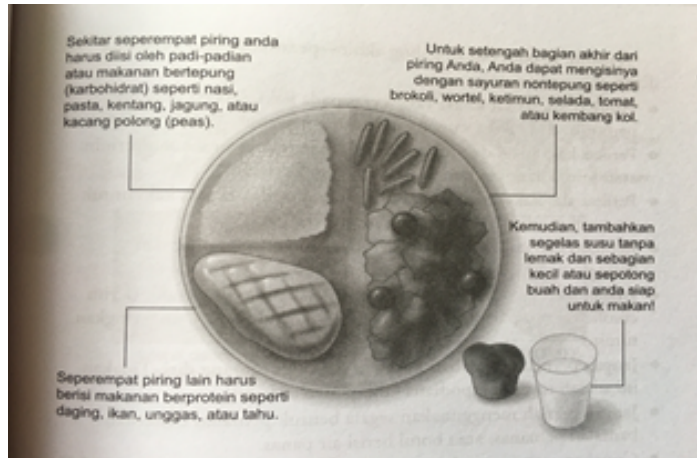
2.2.10 Penatalaksanaan Keperawatan

Penatalaksanaan Keperawatan Pasien Diabetes Mellitus Menurut Tarwoto (2012) terdiri dari:

1. Manajemen Diet DM

Tujuan manajemen nutrisi dan diet pasien diabetes adalah melakukan kontrol jumlah keperluan kalori tubuh, pemasukan yang diperlukan dan tercapainya kadar serum lipid normal. Diet DM terdiri dari:

- a. Kebutuhan kalori berdasarkan berat badan, jenis kelamin, umur dan aktivitas fisik.
- b. Karbohidrat: kebutuhan sekitar 50%-60% dari kalori tubuh
- c. Protein: kebutuhan 10%-20% dari kebutuhan kalori atau 0,8 g/kg/hari.
- d. Lemak: < 30% dari total kalori
- e. Serat: 20-35 gram per hari atau rata-rata 25 gram/hari.



Gambar 2.5: Sajian makanan Pasien Diabetes Mellitus (Hurst Marlene, 2016)

2. Latihan Fisik

Macam-macam latihan fisik terdiri dari aerobik, jalan, lari, sepeda dan berenang dan berguna untuk:

- Glukosa menurun dengan membuat metabolisme karbohidrat meningkat.
- BB menurun
- Sensitivitas insulin menurun
- Kadar HDL meningkat dan trigeliserida menurun
- Tekanan darah menurun

3. Pendidikan Kesehatan

Pendidikan kesehatan ke pasien diabetes adalah:

- Konsep Teori Penyakit Diabetes.
- Diet atau manajemen diet Diabetes
- Latihan atau olahraga
- Pencegahan komplikasi Diabetes
- Cara memberikan obat
- Cara mengawasi glukosa darah

4. Monitoring Gula Darah

Pasien diabetes harus diperkenalkan manifestasi klinis hiper dan hipoglikemia dengan mengajarkan cara memonitoring gula darah dengan mandiri menggunakan glukometer. Pemeriksaan ini bermanfaat dalam memastikan gula darah dalam kondisi normal.

2.3 Implikasi Terhadap Fungsi Seksual

Berdasarkan Lemone, Burke dan Bauldoff (2020), pada pasien diabetes terjadi dampak masalah pada genitourinary yaitu fungsi seksual. Pada pasien diabetes laki-laki terjadi masalah seksual yaitu masalah ejakulasi dan impotensi. Pada pasien diabetes perempuan terjadi masalah perubahan pola gairah, lubrikasi vagina dan orgasme.

Impotensi adalah suatu tanda gejala di mana penis pasien diabetes mellitus pada laki-laki tidak bisa atau kesusahan melakukan ereksi dan tidak bisa mempertahankan ereksinya juga. Impotensi terjadi banyak pada pasien laki-laki diabetes dibandingkan non diabetes dengan umur yang sama. Meskipun neuropati bukanlah faktor utama penyebab impotensi. Ada faktor lain yang mendukung yaitu obat-obatan antihipertensi, faktor psikologi dan bermacam keadaan medis lainnya (Smeltzer & Bare, 2002).

Bab 3

Peran Keperawatan dalam Mengelola Diabetes Melitus Mencegah Impotensi Seksual

3.1 Peran Perawat Mengelola Diabetes Melitus (DM)

Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes. Tujuan penatalaksanaan meliputi (Soebagijo Adi Soelistijo et al., 2021):

1. Tujuan jangka pendek: menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut
2. Tujuan jangka Panjang: mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati
3. Tujuan akhir pengelolaan adalah turunya morbiditas dan mortalitas DM

Penatalaksanaan Diabetes Melitus diawali dengan menerapkan pola hidup sehat dengan pengaturan diet dan aktivitas fisik, bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral dan/atau suntikan. Obat anti hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolik berat, misalnya: ketoasidosis, stress berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke pelayanan Kesehatan yang lengkap terkait penanganan emergensi ini. Edukasi tentang pemantauan mandiri tanda dan gejala hipoglikemia dan cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Edukasi tentang pemantauan mandiri tersebut dapat dilakukan setelah mendapat pelatihan khusus.

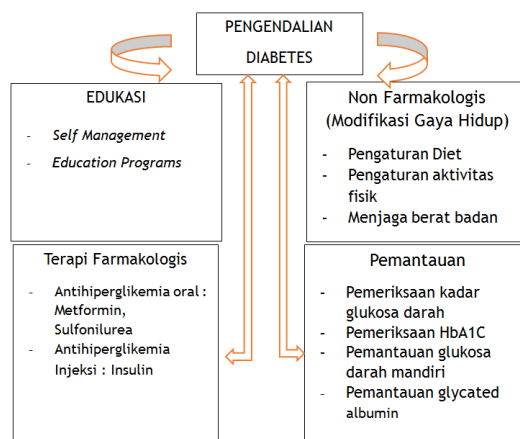
Kriteria pengendalian didasarkan pada hasil pemeriksaan kadar glukosa, kadar HbA1C, dan profil lipid. Defenisi DM yang terkendali baik apabila glukosa darah, kadar lipid dan HbA1c mencapai kadar yang diharapkan, serta status gizi maupun tekanan darah sesuai target yang ditentukan.

Tabel 3.1: Sasaran Pengendalian DM (Trisnadewi Wayan Ni et al., 2022)

Parameter	Sasaran
IMT (kg/m^2)	18.5-,23
Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	<140
Tekanan Darah Diastolik (mmHg)	<90
Glukosa darah preprandial kapiler (mg/dl)	80-130
Glukosa darah 1-2 jam PP (Post Prandial) kapiler (,g/dl)	<180
HbA1c (%)	<7 (atau individual)
Kolesterol LDL (mg/dl)	<100(<70 bisa risiko gangguan kardiovaskuler sangat tinggi)
Kolesterol LDL (mg/dl)	Laki-laki >40 perempuan >50
Trigliserida (mg/dl)	<150

3.2 Upaya Perawat dalam Pengendalian DM

Untuk mencapai sasaran di atas dapat dilakukan melalui upaya pengendalian DM secara komprehensif seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 3.1: Skema Pengendalian DM (Soebagijo Adi Soelistijo et al., 2021)

3.2.1 Edukasi

Edukasi Kesehatan kepada pasien DM merupakan komponen yang penting, pasien memiliki peran yang penting dalam manajemen diri selain didukung oleh tim kesehatan, keluarga, maupun orang-orang di sekitarnya. Perubahan perilaku yang diharapkan dari adanya Pendidikan Kesehatan (Self-Management Education Programs) yaitu: tingkat pengetahuan, sikap dan keyakinan, status psikologis, kondisi fisik, serta pola hidup yang sehat.

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistic. Materi edukasi terdiri dari materi tingkat awal dan materi tingkat lanjutan. Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di pelayanan kesehatan primer yang meliputi: materi tentang perjalanan penyakit DM, makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan, penyulit DM dan risikonya, Intervensi non-farmakologis dan farmakologis serta target pengobatan, interaksi antara asupan makanan,

aktivitas fisik, dan obat antihiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain, cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atau urine mandiri (hanya jika pemantauan glukosa darah mandiri tidak tersedia), mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia, pentingnya latihan fisik yang teratur, pentingnya perawatan kaki, cara menggunakan fasilitas perawatan kesehatan.

Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di pelayanan kesehatan sekunder dan/atau tersier yang meliputi: mengenal dan mencegah penyulit akut DM, pengetahuan mengenai penyulit menahun DM, penatalaksanaan DM selama menderita penyakit lain, rencana untuk kegiatan khusus (contoh: olahraga prestasi), kondisi khusus yang dihadapi (contoh: hamil, puasa, hari-hari sakit), hasil penelitian dan pengetahuan masa kini dan teknologi mutakhir tentang DM, pemeliharaan atau perawatan kaki.

Perilaku hidup sehat penderita DM yang harus dibangun adalah:

1. Mengikuti pola makan sehat
2. Meningkatkan aktivitas dan latihan fisik yang teratur
3. Menggunakan obat DM dan obat lainnya pada kegiatan khusus secara aman dan teratur
4. Melakukan Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM) dan memanfaatkan hasil pemantauan untuk menilai keberhasilan pengobatan
5. Melakukan perawatan kaki secara berkala
6. Memiliki kemampuan untuk mengenal dan menghadapi keadaan sakit atau dengan tepat
7. Mempunyai keterampilan mengatasi masalah yang sederhana, dan mau bergabung dengan kelompok penderita diabetes serta mengajak keluarga untuk mengerti pengelolaan penderita DM
8. Mampu memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada

3.2.2 Pengaturan nutrisi/diet

Nutrisi/diet merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM tipe 2 secara komprehensif. Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, perawat serta pasien dan keluarganya). Guna mencapai sasaran sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap

penderita DM. Penderita DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

Tujuan dari pengaturan nutrisi adalah untuk mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal. Glukosa puasa berkisar 90-130 mg/dL. Glukosa darah 2 jam setelah makan < 180 mg/dL, Kadar A1c <7%), mengendalikan tekanan darah <130/80 mmHg, pengendalian profil lipid (Kolesterol LDL > 100 mg/dl, Kolesterol HDL > 40 MG/DL dan Trigliserida <150 mg/dl), dan mencapai berat badan senormal mungkin.

Komponen makanan yang dianjurkan terdiri dari:

1. Karbohidrat

Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi, terutama karbohidrat yang berserat tinggi, pembatasan karbohidrat total <7% kebutuhan kalori.

2. Lemak

Lemak tidak jenuh ganda <10%, selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal. Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain: daging berlemak dan susu full cream. Konsumsi kolesterol dianjurkan <200 mg/hari

3. Protein

Kebutuhan protein sebesar 10-20% total asupan energi. Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe. Pada pasien dengan nefropati diabetic perlu penurunan asupan protein menjadi 0.8g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% di antaranya bernilai biologik tinggi. Kecuali pada penderita DM yang sudah menjadi hemodialisis asupan protein menjadi 1-1.2 g/kg BB perhari.

4. Natrium

Anjuran asupan natrium untuk penderita DM sama dengan orang sehat yaitu < 2300 mg perhari. Penderita DM yang juga menderita

hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual. Sumber natrium antara lain adalah garam dapur, vetsin, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoate dan natriut nitrit.

5. Pemanis alternatif

Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (Accepted Daily Intake/ADI). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori. Pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungan kalornya sebagai bagian dari kebutuhan kalori seperti glukosa alkohol dan fruktosa. Glukosa alkohol antara lain isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, sorbitol dan xylitol. Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada penderita DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami. Pemanis tak berkalori termasuk: aspartame, sakarin, acesulfame potassium, sucralose, neotame.

Kebutuhan kalori penderita DM dihitung dengan beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan, antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kal/kgBB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa factor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dan lain-lain.

Beberapa cara perhitungan berat badan ideal adalah sebagai berikut:

1. Body Mass Index (BMI)/indeks massa tubuh (IMT) adalah cara menghitung berat badan ideal berdasarkan usia. Dengan menggunakan kalkulator BMI, akan diketahui apakah seseorang masuk dalam kategori berat badan ideal atau tidak. Meskipun begitu, BMI dapat menimbulkan kesalahpahaman bagi atlet atau olahragawan. Berat badan juga berasal dari massa otot, sehingga atlet bisa dinyatakan kelebihan berat badan, padahal sebenarnya tidak. Berdasarkan standar WHO, berikut kriteria berat badan berdasarkan ukuran IMT/BMI
 - a. Angka BMI normal berada pada kisaran 18.5-25
 - b. $IMT < 18.5$ = Berat badan kurang
 - c. $IMT 18.5-24$ = Normal

- d. IMT 25-29.9 = Kelebihan berat badan
 - e. IMT >30 = Obesitas
 - f. IMT >40, sebaiknya dilakukan penanganan secepatnya karena angka ini menunjukkan tanda bahaya.
2. Cara menghitung Berat Badan Ideal dengan Rumus Broca
- Rumus yang ditemukan oleh Paul Broca ini membedakan cara penghitungan antara pria dan Wanita. Hal ini disebabkan karena pria dan wanita memiliki komposisi tubuh yang berbeda.
- a. Pria: Berat badan ideal (kilogram) = ((Tinggi badan (sentimeter)-100))-((tinggi badan (sentimeter)-100 x 10 persen))
 - b. Wanita: Berat badan ideal (kilogram) = ((Tinggi badan (sentimeter)-100))-((tinggi badan (sentimeter)-100 x 15 persen))

3.2.3 Latihan fisik

Latihan fisik salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2 apabila tidak disertai adanya nefropati. Aktivitas fisik sehari-hari dan Latihan fisik dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali perminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit perminggu. Jeda antar Latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah sebelum latihan. Apabila kadar glukosa darah 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan. Aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan fisik meskipun dianjurkan untuk selalu aktif setiap hari. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah.

Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersidat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal) seperti: jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Pada penderita DM tanpa kontraindikasi (contoh: osteoarthritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati) dianjurkan juga melakukan resistance training (latihan beban) 2-3 kali/perminggu sesuai dengan petunjuk dokter. Latihan fisik sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran fisik.

3.2.4 Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan fisik (gaya hidup sehat). Sarana pengelolaan terapi farmakologi DM dapat

berupa obat Hipoglikemik Oral (OHO) dan/atau Insulin. Langkah ini dilakukan jika kadar glukosa darah penderita DM belum tercapai normal dengan terapi gizi dan latihan fisik.

Terapi farmakologis pada penderita DM sebagai berikut:

1. Obat Antihiperglikemia Oral (Pemicu sekresi Insulin yaitu Sulfonilurea, dan Glinid, Peningkat sensitivitas terhadap insulin yaitu: Metformin, Tiazolidindion, Penghambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan yaitu: Penghambat alfa glukosidase, Penghambat DPP-IV, Penghambat SGLPT-2)
2. Obat Antihiperglikemia Injeksi (Injeksi Insulin)
3. Terapi kombinasi (obat antihiperglikemia oral, baik secara terpisah ataupun fixed dose combination, harus menggunakan dua macam obat dengan mekanisme kerja yang berbeda. Pada keadaan tertentu apabila sasaran kadar glukosa darah belum tercapai dengan kombinasi dua macam obat, dapat diberikan kombinasi dua obat antihiperglikemia dengan insulin)

3.2.5 Pemantauan

Hasil pengobatan DM tipe 2 harus dipantau secara terencana dengan melakukan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah:

1. Pemeriksaan kadar glukosa darah
Tujuannya untuk mengetahui apakah sasaran terapi telah tercapai dan melakukan penyesuaian dosis obat, bila belum tercapai sasaran terapi. Waktu pelaksanaan pemeriksaan glukosa darah yaitu pemeriksaan kadar glukosa darah puasa, glukosa 2 jam setelah makan, atau glukosa darah pada waktu yang lain secara berkala sesuai dengan kebutuhan. Untuk memantau hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler menggunakan glucometer.
2. Pemeriksaan HbA1C
Pemeriksaan ini merupakan tes hemoglobin terglikosilasi, yang disebut juga sebagai glikohemoglobin, atau hemoglobin glikosilasi

(disingkat sebagai HbA1C), merupakan cara yang digunakan untuk menilai efek perubahan terapi 8-125 minggu sebelumnya. Untuk melihat hasil terapi dan rencana perubahan, HbA1C diperiksa setiap 3 bulan atau tiap bulan pada keadaan HbA1C yang sangat tinggi (>10%)

3. Pemantauan glukosa darah mandiri (PGDM)

Pemantauan kadar glukosa darah dapat dilakukan dengan menggunakan darah kapiler. Saat ini banyak didapatkan alat pengukur kadar glukosa darah dengan menggunakan reagen kering yang sederhana dan mudah dipakai. Waktu pemeriksaan PGDM bervariasi, tergantung pada tujuan pemeriksaan yang pada umumnya terkait dengan terapi yang diberikan. Waktu yang dianjurkan adalah pada saat sebelum makan, 2 jam setelah makan (untuk menilai ekskresi glukosa), menjelang waktu tidur (untuk menilai risiko hipoglikemia), dan di antara siklus tidur (untuk menilai adanya hipoglikemia nokturnal yang kadang tanpa gejala), atau ketika mengalami gejala seperti hypoglycemic spells

4. Pemantauan Glycated Albumin (GA)

Pemeriksaan (GA) yang dapat dipergunakan dalam monitoring. GA dapat digunakan untuk menilai indeks kontrol glikemik yang tidak dipengaruhi oleh gangguan metabolisme hemoglobin dan masa hidup eritrosit seperti HbA1c. HbA1c merupakan indeks kontrol glikemik jangka panjang (2-3 bulan).

Tabel 3.2: Komponen Evaluasi Komprehensif Pasien Diabetes (Soebagijo Adi Soelistijo et al., 2021)

		Kunjungan Pertama	Kunjungan Berikutnya (Kontrol Bulanan)	Kontrol Tahunan
Riwayat Penyakit dan Riwayat Keluarga	Riwayat Diabetes			
	○ Karakteristik saat onset diabetes (usia dan gejala)	√		
	○ Riwayat pengobatan sebelumnya yang pernah diperoleh, termasuk terapi gizi medis dan penyuluhan	√		
	○ Pengobatan lain yang berpengaruh terhadap glukosa darah	√		
	Riwayat Keluarga			
	○ Riwayat diabetes dan penyakit endokrin lain dalam keluarga	√		
	Riwayat Komplikasi dan Penyakit Komorbid Pasien			
	○ Riwayat komplikasi akut (KAD, SHH, atau Hipoglikemia)	√	√	√
	○ Komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular	√		√
	○ Riwayat infeksi sebelumnya (infeksi kulit, gigi dan tractus urogenital)	√		√
	○ Komorbiditas (hipertensi, obesitas, penyakit jantung coroner atau abnormalitas kadar lemak darah)	√		√
	○ Kunjungan ke spesialis	√	√	√

	Riwayat Interval			
	o Perubahan Riwayat pengobatan/Riwayat keluarga sejak kunjungan terakhir		√	√
Faktor Gaya Hidup	o Pola makan, status nutrisi, Riwayat keluarga sejak kunjungan terakhir	√	√	√
	o Status aktivitas fisik dan pola tidur	√	√	√
	o Merokok dan penggunaan alcohol	√		√
Riwayat Pengobatan dan Vaksinasi	o Pengobatan yang sedang dijalani yaitu jenis obat, perencanaan makan dan program Latihan jasmani	√	√	√
	o Pola pengobatan yang sedang dijalani	√	√	√
	o Intoleransi dan efek samping terhadap pengobatan	√	√	√
	o Riwayat vaksinasi	√		√
Kondisi Psikososial	o Karakteristik budaya, psikososial, Pendidikan dan status ekonomi	√		√
Pemeriksaan	o Pengukuran tinggi dan berat badan	√	√	√
	o Pengukuran tekanan darah	√	√	√
	o Penilaian terhadap hipotensi ortostatik (Pengukuran TD dalam posisi berdiri dan duduk)	√		
	o Pemeriksaan jantung	√	√	√
	o Pemeriksaan funduskopi (rujuk ke spesialis mata)	√	√	√
	o Pemeriksaan rongga mulut dan kelenjar tiroid	√		√
	o Evaluasi nadi baik	√	√	√

Fisik	secara palpasi maupun dengan stetoskop			
	○ Pemeriksaan kaki komprehensif	√		
	○ Evaluasi integritas kulit, pembentukan kalus, deformitas atau ulkus	√		√
	○ Evaluasi neuropati (dengan monofilament 10 gram)			
	○ Skrining PAD (pulsasi pedis – pemeriksaan ABI)	√		√
	○ Pemeriksaan kulit (akantosis nigricans, bekas luka, hiperpigmentasi, <i>necrobiosis diabetorum</i> , kulit kering dan bekas lokasi penyuntikan insulin)	√	√	√
Pemeriksaan Laboratorium	Penapisan Komplikasi			
	○ Pemeriksaan kadar HbA1c	√		√
	○ Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dan 2 jam setelah TTGO	√		√
	○ Profil lipid pada keadaan puasa: kolesterol total, High Density Lipoprotein (HDL), Low Density Lipoprotein (LDL) dan trigliserida	√		√
	○ Tes fungsi hati	√		√
	○ Tes fungsi ginjal: kreatinin serum dan estimasi LFG (Laju Filtrasi Glomerulus)	√		√
	○ Tes urin rutin	√		√

○ Albumin urin kuantitatif	√		√
○ Rasio albumin-kreatinin sewaktu	√		√
○ Elektrokardiogram	√		√
○ Foto Rontgen Dada (bila ada indikasi: TBC, Penyakit jantung kongestif)	√		√

3.3 Pencegahan Impotensi Seksual pada DM

Diabetes diketahui sebagai penyebab berbagai masalah medis, psikologis dan seksual. Kegagalan fungsi seksual (disfungsi seksual) pada laki-laki sering ditemukan sebagai komplikasi diabetes lebih lanjut. Pada laki-laki disfungsi seksual ini dapat menurunnya libido, disfungsi ereksi. Seks merupakan bagian penting dari hubungan manusia dewasa. Tidak terpenuhinya kebutuhan seks dapat menimbulkan rasa bersalah dan penolakan sehingga menyebabkan permasalahan dalam pola berhubungan pasangan. Disfungsi ereksi pada penderita Diabetes Melitus merupakan komplikasi yang terabaikan. Hal ini terjadi karena adanya factor psikososial yang juga berperan pada fungsi seksual. Selain itu, adanya konsep bahwa disfungsi ereksi merupakan akibat dari proses penuaan dan lain-lain. (Hasbullah et al., 2019)

Prevalensi disfungsi ereksi pada penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 yang lebih dari 10 tahun cukup tinggi, berkisar antara 35-75% dibandingkan 26% di populasi umum dan merupakan akibat adanya neuropati autonom, angiopati dan problem psikis. Keluhan Disfungsi Ereksi perlu ditanyakan pada saat pengkajian yang dilakukan oleh perawat dikarenakan kondisi ini sering menjadi sumber kecemasan penyandang diabetes, tetapi jarang disampaikan oleh pasien.

Diagnosis DE dapat ditegakkan dengan menilai 5 hal yaitu fungsi ereksi, fungsi orgasme, nafsu seksual, kepuasan hubungan seksual dan kepuasan umum, dengan menggunakan instrument sederhana yaitu kuesioner international index of erectile function 5 (IIEF-5). (Hasbullah et al., 2019)

Tabel 3.3: Kuesioner International Index of Erectile Function 5 (IIEF-5)
(Tjahjono, 2020)

Keluhan	1	2	3	4	5
Dalam 6 bulan terakhir bagaimana anda menilai tingkat kepercayaan diri anda dalam kemampuan mendapat dan mempertahankan ereksi ?	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Ketika anda mendapatkan ereksi setelah stimulasi seksual seberapa sering ereksi tersebut cukup keras untuk melakukan penetrasi ?	Tidak Pernah Atau Hampir Tidak Pernah	Sesekali (Lebih Sering Tidak Cukup Keras)	Kadang-Kadang (Frekuensi Keras/Tidak Sama)	Sering (Lebih Sering Cukup Keras)	Selalu Atau Hampir Selalu
Selama berhubungan seksual, seberapa sering anda dapat mempertahankan ereksi setelah melakukan penetrasi ?	Tidak Pernah/Hampir Tidak Pernah	Sesekali	Kadang-Kadang	Seringkali	Selalu Atau Hampir Selalu
Selama berhubungan seksual, seberapa sulit bagi Anda untuk	Sangat Sulit Sekali	Sulit Sekali	Sulit	Agak Sulit	Tidak Sulit

mempertahankan ereksi hingga mencapai ejakulasi?					
Ketika anda berhubungan seksual, seberapa seringkah anda merasa puas ?	Tidak Pernah Atau Hampir Tidak Pernah	Sesekali	Kadang-Kadang	Seringkali	Selalu Atau Hampir Selalu

Hasil penilaian IIEF-5 adalah:

1. Skor 1-7 : Disfungsi Ereksi Berat
2. Skor 8-11 : Disfungsi Ereksi Sedang
3. Skor 12-16 : Disfungsi Ereksi Sedang-Ringan

Pada pria dengan Diabetes Melitus yang memiliki gejala atau tanda-tanda hipogonadisme seperti penurunan keinginan atau aktivitas seksual (libido), atau disfungsi ereksi, perlu dipertimbangkan untuk melakukan pemeriksaan testosterone serum pada pagi hari. Tingkat testosterone rata-rata pria dengan diabetes lebih rendah dibandingkan dengan pria tanpa diabetes, tetapi hal ini masih mungkin diakibatkan juga keadaan obesitas yang umumnya menyertai pasien DM. Pemeriksaan hormon testosterone bebas (free testosterone) pada pagi hari dianjurkan pada pasien DM bila kadar hormon testosterone total mendekati batas bawah. Pemeriksaan luteinizing hormone (LH) dan follicle-stimulating hormone (FSH) dapat dilakukan untuk membedakan hipogonadisme primer atau sekunder.

Penyebab DE perlu dipastikan apakah merupakan masalah organik atau masalah psikis bila diagnosis DE telah ditegakkan. Upaya pengobatan utama adalah memperbaiki control glukosa darah senormal mungkin dan memperbaiki factor risiko DE seperti dislipidemia, merokok, obesitas dan factor hipertensi. Identifikasi berbagai obat yang dikonsumsi pasien yang berpengaruh terhadap timbulnya atau memberatnya DE perlu dilakukan. Pengobatan lini pertama adalah terapi psikoseksual dan medikamentosa berupa obat penghambat phosphodiesterase tipe 5 (sildenafil, taldanafil, dan vardenafil)

Pada penyandang DM yang belum memperoleh hasil memuaskan, dapat diberikan injeksi prostaglandin intracorporal, aplikasi prostaglandin intrauretral, dan penggunaan alat vakum, maupun prosthesis penis pada kasus dengan terapi lain tidak berhasil. Pemberian terapi hormon testosteron pada kondisi hipogonadisme yang simtomatik dapat memiliki manfaat termasuk peningkatan fungsi seksual, kekuatan dan massa otot, dan kepadatan tulang.

Haifah Maulida et al., (2020) mengungkapkan dalam hasil penelitiannya bahwa terdapat lima factor yang mendukung pria dalam melakukan pencegahan DE dengan Diabetes Melitis yaitu:

1. Pandangan tentang seksual pada kehidupan pria, yang dapat diartikan bahwa pria yang terkena penyakit Diabetes Melitus menganggap seksual adalah berhubungan badan, namun orientasi dan focus seksual pada pria dan wanita ialah berbeda, pria menganggap seksual mengendalikan kontak seksual dan juga lebih permisif dalam seksualitas. Jika pada akhirnya terjadi perubahan gangguan pada seksualitasnya maka pria akan merasa terganggu, harga diri dan semangat menurun maka dari itu perawat perlu melakukan pengkajian yang dalam dan intens serta memberikan rasa percaya antara pasien dan perawat sehingga pasien mau terbuka terhadap gangguan seksualitasnya. Pencegahan yang dapat diberikan kepada pasien yaitu memberikan bantuan konseling tentang kebutuhan mencintai dan dicintai oleh pasangan, di mana menurut Maslow(1943) dikatakan bahwa kebutuhan cinta adalah kebutuhan dasar yang menggambarkan emosi seseorang. Kebutuhan ini merupakan suatu dorongan di mana seseorang berkeinginan untuk menjalin hubungan yang bermakna secara efektif. Dorongan ini akan makin menekankan seseorang untuk berupaya semaksimal akan kebutuhan cinta kasih dan perasaan.
2. Perubahan seksual yang dialami pria, di mana hal ini menunjukkan bahwa perubahan seksual yang dialami oleh partisipan berupa ereksi yang kurang atau tidak maksimal. Maka dari itu salah satu pencegahannya yaitu pria membutuhkan rangsangan yang lebih lama terlebih dahulu untuk bisa sampai pada munculnya ereksi (fore play), waktu untuk memulai ereksipun harus lebih lama dari sebelum

menderita penyakit DM. Bagi pria yang sudah terkena DM dihibau untuk tidak merokok dikarenakan salah satu efek dari ketidakmampuan untuk ereksi yaitu rutin konsumsi rokok. Hindari perasaan cemas, marah, persepsi terhadap pasangan yang menimbulkan perasaan jijik, atau pengalaman negative dalam berhubungan seksual ketika ingin berhubungan intim karena efeknya bisa mengalami gangguan hasrat/libido.

3. Dampak perubahan seksual, hal ini menunjukkan adanya dampak pada pola hubungan dengan pasangan dan terjadi perubahan peran sebagai suami, hal ini diakibatkan adanya perasaan malu karena tidak bisa memuaskan istrinya dengan sepenuhnya. Tindakan fisik yang mengikuti rasa malu adalah menjauhkan diri, seolah-olah ingin lenyap dari penglihatan orang lain. Berhubungan intim bagi pasangan sangat penting untuk kesehatan. Untuk itu, setiap pasangan sebaiknya melakukan hubungan intim. Untuk mengurangi perasaan malu suami dan istri dalam melakukan relaksasi, relaksasi, meditasi, penyegaran jiwa, dan menerapkan dalam hati dan pikiran bahwa seksualitas adalah kebutuhan primer dan harus ada pada pria dan wanita.
4. Mengatasi maslah akibat perubahan seksual, hal ini menunjukkan adanya berbagai upaya yang dilakukan oleh pria, mulai dari mengkonsumsi obat baik untuk mengatasi diabetesnya maupun khususnya pada gangguan seksual yaitu konsultasi kepada dokter spesialis Andrologi yang menangani maslah di system reproduksi pria seperti gangguan kesuburan hingga disfungsi ereksi. Pencegahan lain yang dapat diterapkan oleh pria yaitu pengaturan diet yang ketat sesuai dengan aturan yang memang terbukti dapat mengontrol kadar glukosa darah. Disamping itu perlu juga dilakukan aktivitas spiritual dalam meningkatkan hubungan dengan Tuhan seperti Berdoa, Beribadah, Sholat dll sesuai dengan agama yang dianutnya. Spritualitas memberi dimensi luas pada pandangan holistic kemanusiaan.
5. Pasangan hidup menjadi support system terdekat bagi pria, hal ini menunjukkan bahwa respon apapun yang ditunjukkan akan membuat

perubahan yang sangat penting bagi pria untuk melalui hari-harinya bersama permasalahan yang dialami. Support system yang diberikan oleh istri kepada suami seperti memberikan kasih sayang, memberi solusi dan menerima suami, maka dari respon suami dan perubahan seksualnya tersebut muncul respon seperti saling mencintai, adanya bentuk sikap kasih sayang dan tidak mudah marah. Bentuk support system bukan hanya respon istri namun melibatkan respon keluarga yang juga berperan penting terhadap penyakit yang dialami oleh suami. Dukungan terhadap program pengobatan yang dilakukan serta komunikasi yang baik dan jelas sesama anggota keluarga. Dukungan keluarga yang tinggi tentunya akan memberikan ketenangan dan kenyamanan pada pasien DM tersebut. Dukungan social keluarga yang adekuat terbukti berhubungan dengan menurunnya mortalitas lebih mudah sembuh dari sakit dan kesehatan emosi. Dukungan keluarga yang diterima seseorang dapat berupa dukungan informasional, perhatian, fasilitas dan dukungan emosional.

Bab 4

Aspek Psikososial pada Pasien Diabetes dan Dampaknya Terhadap Fungsi Seksual

4.1 Aspek Psikososial pada Pasien Diabetes Mellitus

Penyakit Kronis adalah penyakit yang dialami oleh seseorang dalam waktu lebih dari satu tahun atau lebih membutuhkan proses pengobatan dan mengakibatkan keterbatasan pada aktivitas kehidupan sehari-hari (Chronic Disease | Chronic Disease | CDC, n.d.). Banyak jenis penyakit kronis yang menyebabkan munculnya masalah gangguan pada psikososial, dan kondisi ini menjadi saling memberatkan keparahan penyakit karena pada dasarnya tidak ada kesehatan fisik tanpa kesehatan jiwa. Salah satu penyakit kronis yang banyak mengalami peningkatan dalam angka kejadian adalah diabetes melitus. Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis yang berat yang memberikan beban perawatan yang besar pada individu dan keluarga. *International Diabetes Federation* (IDF) menyebutkan bahwa penderita diabetes di dunia pada tahun 2021 mencapai 537 juta jiwa. Angka ini diprediksi akan

meningkat terus mencapai 643 juta jiwa pada tahun 2030 dan 783 juta jiwa pada tahun 2045. Angka prediksi ini menggambarkan bahwa ancaman DM berada didepan mata kita. IDF juga menyebutkan bahwa Indonesia berada pada urutan kelima di dunia dengan jumlah penderita diabetes terbanyak dengan jumlah 19,5 juta jiwa. Hal ini dikarenakan beberapa alasan yaitu urbanisasi, peningkatan populasi usia tua yang lebih dominan, penurunan aktivitas fisik, dan peningkatan berat badan. Penelitian yang dilakukan oleh Prihanti et al., (2019) didapatkan kejadian prevalensi DM terjadi karena *Several etiologies obesity, low physical activity, sugar levels in the body, stress, genetics, and the aging process (elderly)*, dengan tiga penyebab utama komplikasi adalah obesity (53.6%), *low physical activity* (50.7%), and *higher fasting sugar levels* (75.4%) (Prihanti et al., 2019)

Dampak diabetes melitus tidak hanya sekedar pada masalah kesejahteraan fisik; tetapi juga telah memengaruhi kesejahteraan psikososial dan emosional hingga berdampak pada kualitas hidup (Tucker, 2001). Hal ini terjadi karena kompleksitas pengelolaan atau perawatan pasien setelah didiagnosa diabetes melitus memiliki komplikasi dan komorbiditas yang berat sehingga menyebabkan munculnya masalah psikologis mulai dari tahap psikososial sampai dengan muncul tanda dan gejala gangguan jiwa. Masalah gangguan psikososial yang dialami oleh pasien dengan DM dimulai dengan berduka saat mengetahui bahwa mengalami DM, selanjutnya berduka yang tidak sampai dengan fase penerimaan akan mengakibatkan pasien menjadi cemas, depresi hingga mengalami skizofrenia.

Profesional perawatan kesehatan yang merawat pasien dengan diabetes harus menyadari strategi untuk meminimalkan komplikasi kesehatan mental ini. Masalah psikososial mulai muncul sejak pertama saat diagnosis dan kemudian sebagai bagian dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Masalah psikologis yang muncul seperti gangguan depresi dan kecemasan, gangguan makan, skizofrenia, dan gangguan kognitif (Harkness PHD et al., 2010; Weinger & Lee, 2006). Masalah psikologis seperti stres, ansietas, dan depresi pada pasien yang memiliki penyakit kronis ditemukan 68.7%, 51.1%, dan 58.7%, berdasarkan angka ini dapat disimpulkan bahwa Sebagian orang yang mengalami penyakit kronis lebih dari separuhnya mengalami masalah psikososial. Banyak faktor yang menyebabkan munculnya masalah ini antara lain usia, status pernikahan, caregiver yang merawat, gaya hidup, lamanya dirawat, dan proses pengobatan yang harus dilakukan (M. et al., 2023).

Hasil yang menarik ini menunjukkan bahwa perawatan yang memadai untuk penyakit kronis bergantung pada kondisi emosional pasien dan kemampuan untuk menjalin hubungan dengan dokternya. Mengenai penelitian terakhir, pengendalian diabetes yang baik yang menurunkan faktor risiko vaskular dapat mencegah komplikasi kognitif dari penyakit ini. Temuan ini juga menunjukkan efektivitas biaya dari perawatan psikologis yang baik (Tucker, 2001). Diabetes Mellitus memengaruhi kesejahteraan psikologis, tidak hanya pasien itu sendiri tetapi juga keluarga dan lingkungannya. Terdapat tiga faktor yang memengaruhi individu dengan diabetes dapat hidup Bersama dengan penyakitnya yaitu stres yang dialami, mekanisme koping, dan dukungan dari lingkungan sosial dan keluarga.

Ada beberapa ketakutan atau kekhawatiran yang di temukan pada pasien dengan diabetes melitus secara spesifik (Weinger & Lee, 2006) yaitu:

1. Resisten pada insulin.

Pasien DM yang sudah mendapatkan terapi insulin akan memiliki kekhawatiran yang dihadapi yaitu bila terjadi resisten pada insulin. Ketika pasien mendapatkan terapi insulin banyak dari pasien berfikir bahwa sakit yang dialaminya semakin parah, dan menandakan bahwa telah gagal mengendalikan diabetes yang selama ini diderita. Ini adalah pengobatan pada tahap akhir dengan pemberian insulin, sehingga muncul kekhawatiran individu akan mengalami resisten terhadap insulin. Selain ini penggunaan insulin secara rutin mengakibatkan kesakitan yang dihadapi setiap hari, membuat kehidupan menjadi lebih rumit, membuat pasien khawatir dengan komplikasi yang muncul akibat penggunaan insulin secara rutin.

2. Kekhawatiran terjadinya hipoglikemia

Kontrol glikemik yang lebih baik sering dikaitkan dengan peningkatan insiden hipoglikemia. Bagi yang lain, ketakutan akan komplikasi diabetes yang serius mungkin menjadi kekuatan pendorong untuk mempertahankan glukosa darah pada tingkat yang sangat rendah, sehingga meningkatkan risiko episode hipoglikemia yang parah. Hipoglikemia yang sering terjadi, bahkan pada tingkat yang ringan, menyebabkan cacat pada pertahanan tubuh yang biasa terhadap kadar glukosa yang rendah bagi penderita

diabetes. Kekhawatiran pasien dengan DM mengakibatkan pasien sangat selektif dalam memilih diet berlebihan. Hal ini juga bisa menyebabkan pasien tidak terkontrol kadar gula darah. Kondisi hipoglikemia ini sangat tidak menyenangkan dan mengkhawatirkan saat kadar glukosa darah turun, seseorang mungkin mengalami tremor, berkeringat banyak, disfungsi kognitif, dan mudah tersinggung. Jika glukosa darah turun ke tingkat yang sangat rendah, kehilangan kesadaran dan kejang dapat terjadi. Banyak orang mencoba menghindari hipoglikemia dengan cara apa pun, dan beberapa bahkan lebih suka menjaga glukosa darah pada kadar tinggi untuk menghindari episode hipoglikemia. Ketakutan akan hipoglikemia terutama lazim pada orang dengan pengalaman hipoglikemia sebelumnya dan hasil buruk yang terkait. Faktor ini menyebabkan pasien harus berhati-hati perlu menjaga kadar gula darah tidak menjadi tinggi dan tidak menjadi rendah dan hal ini mengakibatkan munculnya masalah psikososial pada pasien.

3. Kekhawatiran terjadinya peningkatan kadar gula darah dan komplikasinya

Faktor ini adalah yang sering muncul menjadi salah satu penyebab munculnya masalah psikososial pada pasien dengan DM. Pasien dengan DM mengalami kecemasan saat akan melakukan kontrol rutin untuk mengecek darah, saat akan makan, saat stress dalam kehidupan, karena hal ini dapat meningkatkan kadar gula darah. Gula darah yang tetap dalam batas tinggi walaupun sudah mengikuti protocol pengobatan dan pengaturan pola hidup, mengakibatkan muncul masalah psikososial pada pasien. Pengetahuan pasien DM mengenai komplikasi yang dialami sudah cukup baik saat ini sehingga hal ini juga menjadikan faktor kekhawatiran yang muncul dan dirasakan oleh pasien. Komplikasi yang dikhawatirkan antara lain: sirosis hepatitis, gagal ginjal, penyakit jantung, retinopati, neuropati, menurunnya sistem imun, gangguan seksual dan komplikasi lainnya (Antar et al., 2023)

4.2 Masalah Psikososial pada Pasien Diabetes Mellitus

Pasien diabetes menderita masalah kesehatan mental dengan angka yang tinggi, dan kombinasi ini dikaitkan dengan hasil yang buruk terhadap kondisi fisiknya. Meskipun ada pengobatan yang efektif untuk masalah DM tetapi pemberian pengobatan tersebut harus berkaitan antara kesehatan mental dan fisiknya, karena intervensi yang memisahkan kedua hal tersebut akan menjadikan pengobatan tidak efisien (Harkness PHD et al., 2010; Tucker, 2001). Penyakit kronis merupakan penyebab utama kematian dan kecacatan di dunia. Penyakit kronis seperti DM juga memberikan beban yang sangat besar dan terus meningkat pada masyarakat, keluarga, dan sistem layanan kesehatan di dunia, ini menjadi alasan yang mendasar munculnya masalah psikososial pada pasien dengan DM. Ketiga faktor yang muncul pada pembahasan sebelumnya mengakibatkan munculnya masalah psikososial pada pasien dengan DM yaitu adanya masalah yang muncul berkaitan dengan kesehatan mental dengan kehidupan sosial yang dijalani.

Adapun masalah-masalah psikososial yang muncul pada pasien DM adalah sebagai berikut

1. Ansietas

Orang dengan diabetes memiliki tingkat gangguan kecemasan yang lebih tinggi daripada populasi orang yang tanpa DM. Kecemasan dikaitkan dengan penurunan fungsi dan kualitas hidup (Grigsby et al., 2002). Kecemasan mungkin memiliki dampak yang lebih besar pada diabetes karena efek samping yang mungkin terjadi pada kepatuhan terhadap aturan dan kontrol glukosa dalam darah. Distres psikologis yang lebih tinggi dikaitkan dengan kontrol glikemik yang menjadi lebih buruk, dan dapat menyebabkan kecemasan lebih lanjut mengenai komplikasi dan hasil kesehatan lainnya. Diagnosis gangguan kecemasan meliputi gangguan kecemasan umum, gangguan panik, gangguan obsesif-kompulsif, dan fobia. Kecemasan umum pada orang dengan DM meliputi ketakutan akan komplikasi dan ketakutan akan kadar glukosa darah yang ekstrem. Kecemasan dapat mengganggu kepatuhan manajemen diabetes dan kontrol

glukemik, seperti penghindaran fobia terhadap pemeriksaan glukosa darah atau suntikan insulin. Pengalaman episode hipoglikemia juga dapat menjadi hal yang tidak menyenangkan atau bahkan menakutkan bagi pasien DM, dan ketakutan akan hipoglikemia yang diakibatkannya dan perilaku penghindaran terkait dapat berubah menjadi stresor pemicu kecemasan lebih lanjut (Fisher et al., 2008; Lin et al., 2017). Dalam penanganan ansietas dibutuhkan terapi kognitif, terapi perilaku dan pemberian dukungan oleh keluarga, diluar regimen pengobatan secara medis terkait masalah fisik (Hendrieckx et al., 2022)

2. Harga Diri Rendah

Harga diri dapat didefinisikan sebagai persepsi diri individu terhadap kemampuan, keterampilan, dan kualitas keseluruhannya yang memandu dan/atau memotivasi proses dan perilaku kognitif tertentu (Stuart, 2013) Telah diketahui bahwa ada hubungan terbalik antara harga diri dan masalah kesehatan mental. Harga diri yang rendah merupakan faktor risiko untuk mengembangkan masalah kesehatan mental, sedangkan harga diri yang tinggi dikaitkan dengan kesejahteraan mental. Hal ini sangat berlaku terutama pada pasien dengan penyakit kronis. Mereka yang berjuang melawan kondisi kesehatan kronis. Harga diri sangat penting bagi pasien dengan DM karena dapat meredam efek negatif stres yang berhubungan dengan kesehatan dan meningkatkan kemampuan untuk mengatasi penyakit (Lee et al., 2018). Permasalahan harga diri mulai muncul karena adanya masalah terhadap citra tubuh yang mana pada pasien DM merasa tidak puas dengan fungsi tubuhnya yang gagal mengatur glukosa di dalam darah. Permasalahan berlanjut pada aspek pasien DM dalam menjalani peran kehidupannya yang mulai mengalami hambatan sehingga menggeser ideal diri pasien. Permasalahan yang muncul akibat adanya permasalahan pada citra tubuh, peran diri dan ideal diri mengakibatkan individu menjadi harga diri rendah. Penilaian negatif pada diri tercermin pada pikiran dan perilaku yang negatif dan akhirnya mengakibatkan terhambatnya proses

pengobatan secara fisik pada pasien, dan kondisi menjadi semakin parah dengan adanya masalah pada harga diri.

3. Depresi

Dua dari lima pasien DM mengalami depresi, dengan risiko lebih tinggi pada Wanita (Al-Mamun et al., 2023). Orang dengan DM memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami gangguan depresi, sebanyak dua sampai tiga kali lipat lebih tinggi dibandingkan orang tanpa DM dengan angka sekitar 15% hingga 20% pasien DM menderita depresi, dan hampir 40% mengalami gejala depresi (Tran et al., 2021). Prevalensi depresi yang tinggi pada pasien diabetes ini tidak menampakkan bahwa DM menyebabkan depresi atau depresi menyebabkan diabetes, tetapi menyoroti interaksi timbal balik yang kompleks antara diabetes dan depresi yang memiliki hubungan saling sebab akibat dan saling memperburuk kondisi.

Depresi yang dialami oleh pasien DM sering kali tidak disadari oleh penderita DM, hal ini terjadi karena penderita menganggap gejala yang dirasakan bukanlah masalah depresi selain itu adanya fokus individu yang hanya berorientasi kesehatan fisik, dan mengabaikan masalah psikososial atau mental yang dirasakan. Tanda gejala yang dirasakan saat pasien DM mengalami depresi antara lain suasana hati tertekan/sedih/murung, merasa kelelahan, kehilangan energi, kehilangan minat atau kesenangan, penurunan berat badan (nafsu makan) atau penambahan berat badan yang signifikan, Insomnia atau hypersomnia, agitasi psikomotorik, Iritabilitas (mudah tersinggung), penurunan konsentrasi, penurunan daya ingat terkini, sering menangis, perasaan tidak berharga atau bersalah, muncul pikiran atau upaya bunuh diri, penarikan diri dari pergaulan, pesimisme (Weinger & Lee, 2006). Tanda gejala depresi yang dialami oleh pasien DM tersebut akan memberikan kontribusi terhadap manajemen diri DM yang lebih buruk, kepatuhan yang terganggu terhadap regimen pengobatan.

Masalah psikososial yang muncul mulai dari ansietas, masalah pada harga diri, dan depresi dapat di kurangi bila pasien dengan DM memiliki mekanisme

koping yang baik. Mekanisme koping yang baik akan meningkatkan harga diri, menurunkan ansietas dan depresi sehingga meningkatkan kualitas hidup pasien dengan DM, sebaliknya pasien DM yang belum memiliki mekanisme koping yang baik maka akan berdampak pada kualitas hidup dan kesejahteraan psikologis (Natashia et al., 2023)

4.3 Dampak pada Gangguan Seksual

Dampak psikososial juga dapat terjadi akibat adanya perubahan pada kehidupan seksual. Disfungsi Seksual (DS) adalah komplikasi kronis Diabetes Melitus (DM) yang sering dilaporkan baik pada wanita maupun pria, dengan prevalensi lebih tinggi terjadi pada Wanita dibandingkan pada laki-laki (Maiorino et al., 2014; Sobel & David, 2024). Neuropati diabetik yang menyebabkan penurunan penerimaan terhadap rangsangan seksual dan deregulasi endotel merupakan kemungkinan penyebab disfungsi seksual pada wanita penderita Diabetes Melitus (DM) (Nappi et al., 2005; Wright & O'Connor, 2015). Gangguan hasrat seksual yang terus-menerus atau berulang, gangguan gairah subjektif dan genital, gangguan orgasme, nyeri, dan kesulitan saat mencoba atau menyelesaikan hubungan seksual sehingga memunculkan masalah depresi yang muncul terkait dengan respons seksual dan kepuasan perkawinan (Nowosielski et al., 2010; Ogbera et al., 2009). Pada pasien laki-laki dengan DM juga mengalami gangguan seksual yaitu gangguan ereksi, dan kejadian ini terjadi setelah 10-15 tahun sejak pasien didiagnosis DM (Maiorino et al., 2014).

Disfungsi seksual baik pada laki-laki maupun perempuan mengakibatkan munculnya masalah psikososial terutama pada pasien DM usia dewasa dan telah memiliki pasangan. Masalah psikososial muncul karena adanya perubahan emosi dalam pemenuhan kebutuhan seksual yang terhambat (Santos et al., 2020). Beberapa intervensi dapat dilakukan pada pasien perempuan dengan DM yang memiliki disfungsi seksual yaitu dengan modifikasi faktor risiko (kontrol berat badan, pola makan sehat, olahraga teratur), mengatasi masalah psikologis yang muncul dengan psikoterapi perilaku kognitif untuk gangguan hasrat. Pengobatan depresi, dan terapi penggantian hormon pada wanita pascamenopause (Maiorino et al., 2014). Sedangkan terapi masalah ereksi pada laki-laki dapat dilakukan intervensi dengan memodifikasi gaya hidup seperti mengurangi rokok,

meningkatkan aktivitas fisik, menurunkan berat badan, psikoterapi untuk mengatasi masalah gangguan psikososial dan pengobatan medikasi dengan menggunakan farmakoterapi.

4.4 Intervensi Keperawatan Psikososial Pasien dengan DM

Berdasarkan gambaran pembahasan diatas terdapat cukup banyak dampak psikologis yang muncul akibat masalah fisiologis pada pasien dengan DM. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan beberapa intervensi di antaranya pemberian edukasi kesehatan pada pasien dan keluarga, memodifikasi gaya hidup, pemberian psikoterapi, dan dukungan keluarga (Alam et al., 2024; Alarcón-Gómez et al., 2021).

Berikut adalah jabaran intervensi yang dapat dilakukan:

1. Edukasi Kesehatan

Melalui pemberian edukasi kesehatan dapat meningkatkan pengetahuan pasien dengan DM untuk dapat hidup “berdamai” atau “berdampingan” dengan DM. Edukasi kesehatan yang diberikan meliputi pengetahuan mengenai DM, perawatan yang dilakukan, dan manajemen stress yang dialami oleh pasien. Edukasi kesehatan juga diberikan kepada keluarga atau caregiver pasien dirumah, agar dapat memberikan perawatan selama anggota keluarga mengalami sakit. Edukasi ini merupakan intervensi yang sederhana dengan biaya yang sedikit tetapi memiliki dampak yang besar bagi pasien. Edukasi kesehatan dapat diberikan sebagai upaya promotive, preventif, kuratif dan rehabilitative. Dengan pengetahuan yang meningkat diharapkan kemampuan dalam menjalankan perawatan meningkat sehingga kondisi fisik menjadi lebih baik, dan meningkatkan kualitas kehidupan.

2. Psikoterapi

Psikoterapi pada pasien dapat dilakukan dengan pemberian terapi relaksasi untuk mengatasi kecemasan yang dialami, terapi kognitif,

terapi perilaku dan gabungan keduanya untuk pasien yang mengalami masalah pada harga diri rendah dan depresi. Psikoterapi diberikan oleh perawat baik saat pasien kontrol, pasien pasca rawat, ataupun penyuluhan kesehatan, hingga home visit. Perawat perlu mempertimbangkan pemberian intervensi yang bersifat psikologis, tidak hanya berorientasi pada pengobatan fisik/medis.

3. Modifikasi gaya hidup

Memodifikasi gaya hidup dimulai dari memperbaiki pola makan dengan mengurangi makanan instan, berpengawet, dan tinggi gula, meningkatkan aktivitas olah raga, mengurangi kebiasaan yang kurang sehat seperti merokok dan konsumsi alkohol. Dalam proses modifikasi gaya hidup dibutuhkan konsistensi, di dalam diri pasien DM dan komitmen untuk melakukan kehidupan yang lebih sehat dan mencegah peningkatan keparahan penyakit DM yang dialami. Modifikasi gaya hidup juga membantu pasien mengontrol kadar glukosa di dalam darah agar dapat mendukung pengobatan yang didapatkan.

4. Dukungan Keluarga

Pasien dengan penyakit kronik seperti DM akan mengalami sakit tersebut mulai saat ditegakkan diagnosis sampai dengan sepanjang kehidupan pasien. Hal ini yang menyebabkan pasien membutuhkan dukungan dari keluarga agar memiliki mekanisme koping yang baik. Dukungan keluarga tidak hanya menemani pasien melakukan perawatan di RS tetapi juga memberikan motivasi, pendampingan serta mendukung perubahan gaya hidup atau modifikasi kehidupan yang sedang dilakukan oleh pasien dengan DM. Dukungan keluarga dalam terapi, perubahan gaya hidup akan meningkatkan kualitas kehidupan pasien dengan DM dan mengurangi masalah yang dihadapi oleh pasien.

Bab 5

Keperawatan Preventif: Mencegah dan Mengelola Impotensi Seksual

5.1 Pendahuluan

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang banyak terjadi dan ditandai dengan gangguan metabolisme karbohidrat. Insiden dan prevalensi DM telah meningkat selama bertahun-tahun, dan komplikasinya merupakan masalah kesehatan yang serius. Komplikasi jangka panjang DM meliputi makroangiopati, mikroangiopati, dan neuropati. DM juga merupakan penyebab penting impotensi seksual baik pada pria maupun wanita. Gaya hidup yang kurang gerak, kelebihan berat badan/obesitas, dan peningkatan konsumsi kalori telah diidentifikasi sebagai faktor risiko umum terjadinya DM dan komplikasi DM. Meskipun perubahan gaya hidup dapat membantu meningkatkan fungsi seksual, perawatan khusus sering kali diperlukan.

Oleh karena itu tinjauan ini berfokus pada penentuan definisi dan prevalensi DM dan impotensi seksual, dampak komplikasi DM dan kofaktor lainnya terhadap impotensi seksual dan pengobatan saat ini dan yang sedang

berkembang serta pendekatan baru untuk pengobatan impotensi seksual pada pasien dengan impotensi seksual.

5.2 Epidemiologi

Tingkat kejadian impotensi seksual diperkirakan 25-30 kasus per seribu orang per tahun, dengan sekitar 20%-30% pria dewasa memiliki setidaknya 1 impotensi seksual. Usia merupakan faktor risiko penting terjadinya impotensi seksual, dan prevalensi impotensi seksual meningkat seiring bertambahnya usia, berkisar antara 1%-10% pada pria berusia <40 tahun hingga 50%-100% pada pria berusia >70 tahun.

Pria dengan DM memiliki risiko impotensi seksual yang jauh lebih tinggi dibandingkan mereka yang tidak menderita DM. Sejalan dengan hal tersebut, Corona dkk (2022) melaporkan prevalensi impotensi seksual ringan, ringan hingga sedang, sedang dan berat masing-masing sebesar 19,4%, 15,4%, 10,4% dan 21,6% pada pria penderita DM. 4 Tingkat keparahan impotensi seksual sangat bergantung pada jenis dan durasi DM, jenis pengobatan dan penyakit penyerta. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Fedele et al. (2020) pada populasi besar laki-laki penderita DM menunjukkan prevalensi impotensi seksual masing-masing sebesar 26% dan 37% di antara penderita DM tipe 1 dan DM tipe 2. Demikian pula, meta-analisis baru-baru ini menunjukkan bahwa tingkat prevalensi impotensi seksual secara keseluruhan pada pasien DM adalah 52,5% (95% interval kepercayaan [CI], 48,8-56,2), dengan tingkat prevalensi 37,5% dan 66,3% pada pasien T1DM. dan T2DM, masing-masing. Oleh karena itu, pasien dengan DM memiliki prevalensi impotensi seksual sekitar 3,5 kali lipat lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa DM.

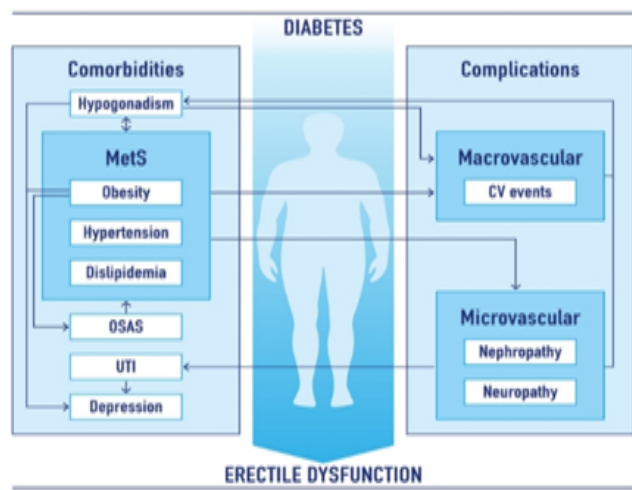
5.3 Komplikasi dan Kofaktor Dalam Patofisiologi Impotensi Seksual pada DM

Impotensi Seksual mempunyai etiologi yang sangat kompleks yang dapat melibatkan banyak faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan dimodifikasi, yang seringkali muncul pada waktu yang sama dan biasanya dapat saling memengaruhi. Faktor risiko yang umum termasuk, selain DM, usia, dislipidemia, hipertensi, penyakit kardiovaskular, obesitas, sindrom metabolik (MetS), kurang olahraga, dan merokok. Faktor vaskulogenik adalah faktor yang paling umum dan keduanya disebabkan oleh aliran arteri atau gangguan aliran keluar vena. Faktor lainnya termasuk kadar testosteron yang rendah, faktor neurogenik dan iatrogenik (yang berhubungan dengan perawatan medis atau bedah). Selain itu, ada juga komponen psikologis yang terlibat, sehingga memperumit gambaran klinis dan memperburuk kualitas hidup.

Oleh karena itu, jelas berapa banyak faktor risiko yang sama antara impotensi seksual dan DM. Karena hiperglikemia dikaitkan dengan peningkatan stres oksidatif, dan hiperproduksi spesies oksigen reaktif (ROS), pada DM terjadi serangkaian peristiwa: penurunan NO, peningkatan faktor protrombotik seperti faktor jaringan dan inhibitor aktivator plasminogen-1, peningkatan endothelin-1, dengan trombosis dan vasokonstriksi berikutnya, serta peningkatan faktor nuklir kappaB dan aktivasi protein 1 yang diikuti peradangan, yang berpuncak pada impotensi seksual.

Penatalaksanaan DM sangat kompleks karena komplikasi akut dan jangka panjang serta beberapa penyakit penyerta. Dengan demikian, angka kejadian impotensi seksual pada pasien DM meningkat seiring dengan jumlah dan tingkat keparahan komplikasi dan penyakit penyerta. Oleh karena itu, evaluasi andrologi yang lengkap tidak dapat mengabaikan pengelolaan DM yang kompleks. Demikian pula, kerangka pasien dengan DM tidak dapat lengkap tanpa evaluasi andrologis yang cermat mengingat gejala impotensi seksual juga menawarkan peluang besar untuk diagnosis dini dan penatalaksanaan komplikasi DM yang lebih baik.

Komplikasi utama dan penyakit penyerta terkait disajikan secara skematis pada Gambar 5.1



Gambar 5.1: Komplikasi DM

Diabetes dan disfungsi ereksi (impotensi seksual): hubungan yang rumit. Komplikasi utama dan penyakit penyerta terkait diabetes (DM) yang berkontribusi terhadap impotensi seksual ditunjukkan pada gambar. Representasi grafis menunjukkan komplikasi diabetes (DM) utama dan penyakit penyerta yang berkontribusi terhadap impotensi seksual. Komplikasi DM berhubungan dengan gangguan endotel dan dapat dibedakan menjadi makrovaskuler (kejadian kardiovaskular) dan mikrovaskuler (nefropati dan neuropati). Komorbiditas diabetes utama yang menyebabkan impotensi seksual adalah hipogonadisme, sindrom metabolik (obesitas, hipertensi, dan dislipidemia), apnea tidur obstruktif, dan depresi. Gambar tersebut menunjukkan bagaimana patologi tunggal saling berhubungan erat: dengan demikian, meningkatkan kejadian impotensi seksual dengan jumlah dan tingkat keparahan penyakit penyerta seperti yang ditunjukkan oleh panah, setiap penyakit dapat memperburuk komplikasi DM dan meningkatkan kejadian dan jumlah penyakit penyerta, sehingga meningkatkan kejadian.

5.3.1 Komplikasi

Penyakit Kardiovaskuler

Penyakit kardiovaskular (CVD) merupakan penyebab utama mortalitas dan morbiditas pada pasien DM. CVD sangat bergantung pada komplikasi aterosklerotik, yang juga bertanggung jawab terhadap impotensi seksual.

Korelasi langsung antara impotensi seksual dan CVD telah banyak dikonfirmasi dalam literatur. Data pengamatan dunia nyata baru-baru ini menunjukkan bahwa pasien dengan impotensi seksual memiliki prevalensi CVD dan DM yang lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa impotensi seksual pada setiap kelompok umur, dimulai pada usia 30 tahun, mencapai puncaknya pada usia 60–69 tahun, dan menetap sepanjang hidup. Selain itu, impotensi seksual dapat mendahului timbulnya penyakit arteri koroner (CAD) dalam 2-5 tahun, memberikan peluang besar untuk diagnosis dini silent CAD dan stroke, khususnya pada pasien berusia <60 tahun.

Komplikasi aterosklerotik memengaruhi arteri yang lebih kecil, misalnya arteri di area kavernosa, sebelum memengaruhi arteri yang lebih besar (misalnya arteri koroner, femoralis, dan karotis). Perbedaan antara usia vaskular dan usia kronologis (ditentukan dari algoritma proyek SCORE 27) dapat menjadi prediktor kejadian buruk kardiovaskular utama dan telah berkorelasi dengan parameter USG Doppler warna penis yang buruk, bahkan pada pasien yang dirujuk ke UGD tanpa riwayat pribadi kejadian kardiovaskular.

Hubungan antara impotensi seksual dan CVD sangat penting pada pasien DM. Meskipun terdapat beberapa algoritma yang memungkinkan stratifikasi risiko kardiovaskular dan metabolik pada pasien DM, sejumlah besar silent CAD dapat diabaikan.

Nefropati

Nefropati diabetik, yang terjadi pada 20%–40% pasien DM, bergantung pada peningkatan resistensi arteriol, tekanan glomerulus, dan hiperfiltrasi. Korelasi yang kuat antara albuminuria dan DE telah dilaporkan. Aktivasi sistem renin-angiotensin meningkatkan produksi molekul pro-inflamasi dan pro-fibrotik (endothelin-1 dan urotensin II), yang selanjutnya meningkatkan resistensi arteriol dan secara bersamaan mengurangi produksi oksida nitrat (NO) karena perubahan biosintesis ginjal L-arginin (substrat NO) dan peningkatan produksi dimetilarginin asimetris, penghambat endogen NO sintase.

Oleh karena itu, fungsi ereksi umum terjadi pada pasien dengan penyakit ginjal kronis (CKD), dengan tingkat keparahan penyakit ginjal kronik berbanding lurus dengan penyakit ginjal kronik. Selain kerusakan endotel dan pembuluh darah, mekanisme lain terlibat dalam hubungan antara impotensi seksual dan nefropati diabetik, terutama pada CKD stadium lanjut dan penyakit ginjal stadium akhir, terlepas dari DM. Pertama, bukti menunjukkan bahwa keadaan uremik adalah penyebab utama impotensi seksual. terkait dengan neuropati

perifer (juga pada tingkat penis) dan gangguan sumbu hipotalamus-hipofisis-gonad, yang mengakibatkan hipogonadisme hipergonadotropik, yang menandakan kerusakan testis primer. Akibatnya, kadar testosteron menurun secara signifikan seiring dengan perkembangan CKD. Penelitian sebelumnya mengenai biopsi testis pada pasien gagal ginjal menunjukkan kelainan sel Leydig, terutama dalam hal jumlah dan morfologi namun bukan hipertrofi atau hiperplasia, yang menunjukkan adanya resistensi LH dibandingkan efek sitotoksik uremia. Dalam hal ini, temuan in vitro menunjukkan adanya penyumbatan reseptor LH dalam serum uremik. Kadar LH hanya sedikit meningkat pada kondisi seperti ini, menunjukkan berkurangnya respon sentral terhadap penurunan kadar testosteron yang berhubungan dengan keadaan uremik. Namun, pasien yang menjalani dialisis layak mendapat diskusi terpisah. Dalam kondisi seperti ini, penurunan kadar testosteron mungkin bergantung pada perubahan histologis pada gonad yang disebabkan oleh zat yang digunakan selama dialisis atau hilangnya sebagian besar prekursor steroid selama prosedur dialisis. Faktanya, penghambatan parsial pelepasan hormon paratiroid setelah pemberian kalsitriol dapat meningkatkan kadar testosteron dan meningkatkan fungsi seksual. Terakhir, disfungsi sistem saraf otonom, yang disebabkan oleh racun uremik (urea, kreatinin, hormon paratiroid, mioinositol, β 2-mikroglobulin, dan dimetilarginin asimetris), dapat berdampak negatif pada ereksi.

Neuropati

Neuropati diabetik adalah komplikasi mikrovaskuler penting lainnya. Iskemia, produk akhir glikasi lanjut (AGE) dan pembentukan radikal bebas dapat mengganggu transportasi aksonal dan konduksi saraf, menyebabkan demielinasi segmental. Neuropati diabetik juga terlibat dalam impotensi seksual, seperti yang dilaporkan oleh banyak penelitian besar. Neuropati perifer dan otonom berkontribusi terhadap impotensi seksual. Neuropati perifer bertanggung jawab atas gangguan impuls sensorik dari penis ke pusat ereksi refleksogenik dan impuls motorik ke otot dasar panggul, yang menyebabkan penurunan kekuatan kontraktile otot bulboavernosus dan ischioavernosus dan, oleh karena itu, aliran keluar vena dari otot. corpora cavernosa. Selain itu, seperti yang dilaporkan sebelumnya, neuropati perifer memburuk pada pasien uremik dengan gagal ginjal. Di sisi lain, neuropati otonom ditandai dengan penurunan atau tidak adanya aktivitas parasimpatis, yang diperlukan untuk relaksasi otot polos corpora cavernosa. Selain itu, saraf parasimpatis postganglionik otonom menghasilkan *Nitric Oxide Synthase neuronal*. Oleh

karena itu, integritas saraf kavernosus sangat penting untuk ereksi penis mengingat oksida nitrat yang disekresikan dari terminal saraf bertanggung jawab untuk memulai mekanisme ereksi, yang kemudian dipertahankan oleh aktivasi eNOS dan Akt, menunjukkan bahwa neuropati diabetik mengganggu inisiasi dan pemeliharaan ereksi.

5.3.2 Penyakit Penyerta

Impotensi Seksual dan DM memiliki faktor risiko yang sama dan berhubungan dengan penyakit yang menyebabkan kerusakan endotel, seperti hipertensi, dislipidemia, obesitas, dan MetS. Penyakit penyerta lainnya termasuk hipogonadisme, penyakit urologi, apnea tidur obstruktif, dan depresi. Oleh karena itu impotensi seksual dapat diidentifikasi sebagai faktor risiko independen selain yang telah disebutkan pada pasien DM.

Hipertensi

Hipertensi adalah salah satu penyakit penyerta yang paling umum pada pasien diabetes dan salah satu faktor risiko utama penyakit jantung koroner, penyakit ginjal kronik, dan akibatnya, kematian dini. Tekanan darah tinggi (TD) dapat memengaruhi ereksi terutama karena mengakibatkan disfungsi arteri penis, 60 termasuk stenosis arteri dan hipertrofi jaringan otot polos, yang mengurangi aliran darah dan menyebabkan kerusakan endotel, sehingga mengurangi produksi NO. Beberapa percobaan telah mengkonfirmasi hubungan yang kuat antara impotensi seksual dan hipertensi. Hasil dari percobaan SPRINT menunjukkan bahwa impotensi sangat umum terjadi pada pria paruh baya dan lebih tua yang menderita hipertensi, memengaruhi 59,9% pasien. Para penulis menyimpulkan bahwa persentase ini mungkin lebih tinggi mengingat pasien yang telah menerima pengobatan penghambat fosfodiesterase (PDE) juga dilibatkan dalam penelitian ini.

Penelitian yang sama juga menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik (SBP) berkorelasi terbalik dengan skor IIEF-5, bahkan setelah disesuaikan dengan beberapa kovariat. Korelasi ini juga dilaporkan dalam penelitian terbaru terhadap 692 pasien DM tipe 1, yang menunjukkan bahwa risiko impotensi seksual meningkat secara signifikan untuk setiap peningkatan TDS sebesar 10 mmHg di atas nilai normal, bahkan setelah disesuaikan dengan usia, kebiasaan merokok, dan kadar HbA1c. Oleh karena itu, penurunan SBP dan tekanan darah diastolik (DBP) yang signifikan telah terbukti meningkatkan fungsi ereksi secara signifikan pada pasien yang dirawat karena penyakit jantung

koroner. Peningkatan ini bahkan lebih besar setelah mengecualikan pasien DM, yang menunjukkan bahwa kontrol tekanan darah optimal mungkin tidak cukup pada pasien DM.

Dislipidemia

Mengingat peningkatan signifikan risiko aterogenik yang disebabkan oleh dislipidemia, kontribusi signifikan mekanisme vaskular terhadap impotensi seksual tidaklah mengejutkan. Dislipidemia merupakan faktor risiko independen untuk impotensi seksual pada pasien DM, dan pasien dengan DM dan impotensi seksual memiliki risiko 2,3 kali lipat lebih tinggi untuk mengalami dislipidemia. Kadar LDL yang tinggi, kadar HDL yang rendah, dan hipertrigliseridemia telah dikaitkan hingga impotensi seksual meskipun terdapat kesulitan dalam mengevaluasi efek terisolasi dari satu kelas lipid. Selain itu, kadar testosteron serum yang rendah juga dikaitkan dengan dislipidemia, dengan bukti terbaru menunjukkan bahwa terapi penggantian testosteron (TRT) dapat memberikan beberapa efek menguntungkan pada metabolisme lipid pada pasien hipogonad dengan DM Tipe 2.

Obesitas

DM Tipe 2 sangat erat kaitannya dengan obesitas, sehingga muncul istilah ‘diabetesitas, meskipun prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas di antara pasien DM Tipe 1 meningkat. Akumulasi jaringan adiposa visceral telah dikaitkan dengan MetS dan risiko kardiovaskular. Obesitas, MetS dan DM Tipe 2 telah dikaitkan dengan peradangan kronis tingkat rendah: jaringan adiposa visceral meningkatkan resistensi insulin dan akibatnya menjadi hiperglikemia dan mampu melepaskan sitokin inflamasi (TNF- α dan IL-6), meningkatkan ekspresi kemokin endotel (IL-1) dan molekul adhesi serta menghambat faktor anti-aterogenik (adiponektin), yang merupakan kondisi awal dari keadaan inflamasi, stres oksidatif, disfungsi endotel dan CVD. Karena alasan ini, impotensi seksual sering dikaitkan dengan obesitas namun lebih banyak lagi dengan penyakit metabolik. Menurut Lotti dkk. (2023) bahwa pasien dengan obesitas yang sehat secara metabolik tidak memiliki fungsi ereksi yang lebih buruk dibandingkan pasien kontrol, dibandingkan dengan mereka yang mengalami obesitas dengan komplikasi metabolik, menunjukkan bahwa faktor risiko metabolik merupakan penyebab utama gangguan fungsi ereksi.

Hipogonadisme

Impotensi Seksual adalah salah satu gejala awal hipogonadisme karena testosteron memodulasi hampir setiap langkah fungsi ereksi. Mengingat prevalensi hipogonadisme yang moderat pada pasien DM Tipe 1 dibandingkan dengan pasien DM Tipe 2, hiperglikemia tanpa adanya resistensi insulin mungkin tidak cukup untuk menyebabkan penghambatan dari sumbu. Namun demikian, hubungan antara hipogonadisme, obesitas, MetS, resistensi insulin dan DM Tipe 2 telah diketahui secara luas dan terdiri dari lingkaran setan yang rumit, di mana obesitas merupakan faktor perancu yang utama, seperti yang dilaporkan sebelumnya. Seperti yang dilaporkan dalam beberapa penelitian *cross-sectional*, hingga 40% pria dengan DM Tipe 2 menunjukkan kadar testosteron rendah, dengan lebih dari 90% mengalami impotensi seksual.

Penyakit Penyerta Urologi

komplikasi DM saluran kemih telah dikaitkan dengan ketidaknyamanan umum dan penurunan kualitas hidup, efek psikologis yang tidak menguntungkan dan kemungkinan depresi dan gejala kejiwaan. Temuan terbaru mengungkapkan bahwa di antara laki-laki penderita DM, laki-laki dengan LUTS memiliki prevalensi impotensi seksual yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki tanpa LUTS.

Sindrom Apnea Tidur Obstruktif

Sindrom apnea tidur obstruktif (OSAS) umumnya dikaitkan dengan DM tipe 2. Mengingat obesitas merupakan faktor risiko umum untuk OSAS dan DM Tipe 2, hubungan ini tidak mengejutkan dan saling menguntungkan. OSAS merupakan faktor risiko yang dikenal luas dalam perkembangan DM Tipe 2, tidak tergantung pada obesitas dan faktor risiko konvensional lainnya. DM Tipe 2 mungkin juga menjadi faktor risiko OSAS, meski relatif kurang dieksplorasi dalam literatur. Impotensi Seksual adalah salah satu manifestasi klinis OSAS, dengan kedua patologi tersebut terkait erat dengan disfungsi endotel. Pengobatan sleep apnea, khususnya tekanan saluran napas positif berkelanjutan, secara signifikan meningkatkan kualitas hidup dan skor IIEF tetapi kurang efektif dibandingkan penghambat PDE5 (PDE5is) seperti sildenafil.

Tekanan saluran napas positif berkelanjutan, yang dapat meningkatkan oksigenasi kelenjar hipofisis dan korpus kaverosum, dapat dianggap sebagai pengobatan tambahan untuk mengoptimalkan hasil terapeutik pada pria

hipogonad. Penurunan berat badan juga memainkan peran utama dan harus selalu didorong.

Depresi

Fungsi seksual tidak hanya dihasilkan dari proses otonom tetapi juga proses emosional dan kognitif. Oleh karena itu, adanya depresi jelas berhubungan dengan impotensi seksual, penurunan libido dan penurunan frekuensi hubungan seksual. Hubungan ini dianggap dua arah meskipun masih belum jelas apakah sindrom depresi mendahului impotensi seksual atau sebaliknya. Insiden depresi dua kali lipat lebih tinggi pada pasien dengan DM dibandingkan pasien tanpa DM.

Mengingat depresi pada pasien DM dapat mempunyai dampak negatif yang signifikan terhadap perawatan diri, pengendalian glikemik, hasil kesehatan dan kualitas hidup, diagnosis ini tidak boleh dianggap remeh. Oleh karena itu, penilaian rutin terhadap depresi dan impotensi seksual harus menjadi bagian dari perawatan DM standar, dan konseling psikoseksual harus dianggap sebagai alat yang efektif untuk pria dengan impotensi seksual dan DM.

5.4 Definisi Impotensi Seksual

Impotensi Seksual adalah ketidakmampuan untuk mendapatkan dan mempertahankan ereksi yang cukup kuat untuk berhubungan seks (Amor, 2022). Mengalami masalah ereksi dari waktu ke waktu belum tentu menjadi perhatian. Namun, jika disfungsi ereksi masih menjadi masalah, hal ini dapat menyebabkan stres, memengaruhi kepercayaan diri Anda, dan berkontribusi pada masalah hubungan. Masalah dalam mencapai atau mempertahankan ereksi juga bisa menjadi tanda kondisi kesehatan mendasar yang memerlukan pengobatan dan merupakan faktor risiko penyakit DM.

Impotensi Seksual adalah masalah umum bagi pria penderita diabetes – namun hal ini tidak bisa dihindari. Pertimbangkan strategi pencegahan, pilihan pengobatan, dan banyak lagi. Masalah ereksi, disebut juga disfungsi ereksi atau impotensi seksual, sering terjadi pada pria penderita diabetes. Terutama mereka yang menderita diabetes tipe 2. Gula darah tinggi dalam jangka waktu lama dapat merusak saraf dan pembuluh darah. Kerusakan ini menyebabkan masalah dalam mendapatkan atau mempertahankan ereksi yang cukup kuat untuk berhubungan seks.

5.5 Gejala Impotensi Seksual

Gejala disfungsi ereksi mungkin termasuk:

1. Kesulitan mendapatkan ereksi
2. Kesulitan mempertahankan ereksi
3. Berkurangnya hasrat seksual

5.6 Dampak Impotensi Seksual

Dampak akibat impotensi seksual meliputi:

1. Kehidupan seks yang tidak memuaskan
2. Stres atau kecemasan
3. Malu atau rendah diri
4. Masalah hubungan
5. Ketidakmampuan untuk membuat pasangan Anda hamil

5.7 Mencegah Impotensi Seksual

Menurut Amor (2022), bahwa Cara terbaik untuk mencegah impotensi seksual adalah dengan memilih gaya hidup sehat dan mengelola segala kondisi kesehatan yang ada. Misalnya:

1. Bekerjasamalah dengan dokter Anda untuk menangani diabetes, penyakit jantung, atau kondisi kesehatan kronis lainnya.
2. Temui dokter Anda untuk pemeriksaan rutin dan tes pemeriksaan kesehatan.
3. Berhenti merokok, batasi atau hindari alkohol, dan jangan menggunakan obat-obatan terlarang.
4. Berolahraga secara teratur.
5. Ambil langkah-langkah untuk mengurangi stres.

6. Dapatkan bantuan untuk mengatasi kecemasan, depresi, atau masalah kesehatan mental lainnya.

5.8 Mengelola Impotensi Seksual

Hal yang harus dilakukan disaat seseorang mengalami impotensi seksual yaitu:

1. Meminta bantuan kepada tenaga kesehatan yang tepat.
2. Mencari informasi bagaimana mengelola penyakit diabetes militus dengan benar.
3. Mencari informasi komplikasi dari diabetes militus yang ada kaitannya dengan impotensi seksual.
4. Meningkatkan kualitas hidup
5. Cek dan periksa obat-obatan apakah bisa menyebabkan atau memperburuk kondisi impotensi seksual.
6. Mencari konseling untuk bisa mengurangi kecemasan dan stres

Bab 6

Pemeliharaan Imunitas pada Pasien Diabetes: Peran Perawatan dalam Merawat Sistem Pertahanan Tubuh

6.1 Diabetes dan Sistem Imunitas

Diabetes adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (atau gula darah), yang seiring berjalannya waktu menyebabkan komplikasi makrovaskular yang menghancurkan (penyakit kardiovaskular) dan komplikasi mikrovaskuler (seperti penyakit ginjal diabetik, retinopati diabetik, dan neuropati) yang menyebabkan peningkatan penyakit, kematian, kebutaan, gagal ginjal dan penurunan kualitas hidup secara keseluruhan pada individu dengan diabetes (Cole and Florez, 2020). Salah satu sistem tubuh manusia yang mengalami dampak dari penyakit ini adalah Sistem Imun atau Limfatik. Sistem kekebalan tubuh umumnya diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama, yaitu kekebalan bawaan atau innate dan adaptif atau acquired.

Sistem kekebalan tubuh adalah kumpulan sel dan organ yang bekerja sama untuk melawan penyakit. Organ sistem kekebalan tubuh terdiri dari organ timus, limpa, kelenjar getah bening, dan sumsum tulang. Organ-organ ini membuat sel darah putih (White Blood Cell), termasuk sel T dan sel B. Sel darah putih ini membantu melindungi terhadap infeksi virus dan bakteri. Limpa dan kelenjar getah bening menghasilkan antibodi yang menghancurkan kuman atau menandainya untuk dimusnahkan oleh sel darah putih lainnya. Bagian lain dari sistem kekebalan tubuh adalah fagosit, yang menelan bakteri atau zat berbahaya apa pun bagi tubuh, serta sel pembunuh alami atau Natural Killer Cell yang menyerang sel-sel dalam tubuh dengan protein abnormal (Sompayrac, 2022). Pada kondisi sistem imunitas manusia yang normal, tubuh menggunakan mekanisme luar biasa untuk melindungi dirinya dari invasi jutaan bakteri, virus, jamur, racun, dan parasit. Dalam keadaan normal, patogen sulit menembus sistem pertahanan ini, namun beberapa kondisi dan cacat menyebabkan sistem kekebalan tidak berfungsi dengan baik. Misalnya saja ketika ada luka terbuka maka bakteri akan mudah masuk dan menyebabkan infeksi, hal ini terlihat dari adanya nanah. Saat bertahan melawan invasi patogen, sistem pertahanan kita difasilitasi oleh penghalang alami (misalnya, kulit utuh dan permukaan mukosa) serta produksi spesies oksigen reaktif, sitokin, dan kemokin (Berbudi et al., 2020).

Pada kondisi diabetes, respons imun tubuh terganggu. Selain risiko kerusakan penghalang alami akibat neuropati, penyakit Diabetes Melitus juga dapat memengaruhi imunitas seluler. Hal ini disebabkan oleh defisiensi insulin dan hiperglikemia (Tessaro et al., 2017). Menurut American Diabetes Association, infeksi merupakan masalah penting bagi penderita diabetes karena kegagalan sistem kekebalan tubuh dalam melawan patogen yang menyerang (American Diabetes Association, 2014). Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengetahui mekanisme terkait diabetes yang mengganggu pertahanan tubuh terhadap pathogen (Tessaro et al., 2017). Mekanisme ini meliputi penekanan produksi sitokin, kerusakan fagositosis, disfungsi sel imun, dan kegagalan membunuh mikroba. Kondisi patofisiologi penyakit Diabetes Melitus yang kompleks beserta dengan dampaknya yang bersifat sistemik, membuat perawatan terhadap pasien Diabetes menjadi cukup rumit. Perawat perlu mempertimbangkan semua aspek secara menyeluruh sebelum mengaplikasikan intervensi keperawatan baik secara mandiri dan kolaboratif. Selain itu, dampak penyakit terhadap pelemahan sistem imun memberikan komplikasi tambahan yang perlu menjadi perhatian penting juga dalam perawatan pasien.

6.2 Pemeliharaan Sistem Imunitas bagi Penderita Diabetes Melitus

Sistem kekebalan yang berfungsi dengan baik adalah kunci untuk memberikan pertahanan yang baik terhadap organisme patogen dan untuk memberikan toleransi terhadap organisme yang tidak mengancam, terhadap komponen makanan, dan terhadap diri sendiri. Sistem imun bekerja dengan memberikan penghalang eksklusi, dengan mengidentifikasi dan menghilangkan patogen dan dengan mengidentifikasi dan menoleransi sumber antigen yang tidak mengancam, dan dengan mempertahankan memori pertemuan imunologis. Sistem imun merupakan sistem yang kompleks dan melibatkan banyak jenis sel berbeda yang didistribusikan ke seluruh tubuh dan banyak mediator kimia yang berbeda, beberapa di antaranya terlibat langsung dalam pertahanan sementara yang lain berperan sebagai pengatur. Bayi dilahirkan dengan sistem kekebalan yang belum matang dan berkembang sepenuhnya dalam beberapa tahun pertama kehidupannya. Kompetensi imun dapat menurun seiring bertambahnya usia. Kompetensi imunitas suboptimal yang terjadi pada awal dan akhir kehidupan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi (Calder, 2013; Ammar et al., 2021).

Sistem kekebalan tubuh menjadi salah satu sistem yang paling penting dalam tubuh manusia, baik dalam fungsi dan efisiennya dalam setiap aspek. Keunggulannya juga mencakup dampaknya terhadap perkembangan dan perjalanan penyakit kronis, termasuk Diabetes Melitus. Untuk mengoptimalkan sistem imun pada tubuh manusia, ada banyak faktor yang harus ditingkatkan seperti gaya hidup sehat dengan berolahraga dan juga asupan nutrisi yang baik dan bergizi. Namun demikian, agar sistem kekebalan tubuh dapat beroperasi secara efektif dan efisien, diperlukan peranan penting dari senyawa bioaktif non-nutrisi dan enzim-enzim utama yang bertugas dalam pertahanan tubuh. Imunomodulasi melalui nutrisi, atau disebut juga imunonutrisi, merupakan bidang ilmu yang berkaitan dengan aspek nutrisi, fungsi sistem imun, serta dampak peradangan dan proses patologis dalam tubuh. (Ammar et al., 2021; Polak et al., 2021).

Nutrisi berperan penting dalam pengaturan respon imunologi yang optimal, dengan memberikan nutrisi yang cukup dalam konsentrasi yang cukup kepada sel-sel kekebalan tubuh. Dengan cara seperti itu, sistem kekebalan tubuh dapat memulai respons efektif terhadap patogen. Untuk menghindari peradangan

kronis, nutrisi yang berasal dari makanan memberikan efek signifikan dalam memulai respons cepat ini. Ketika nutrisi makanan tidak mencukupi atau tidak efisien, pasokan elemen-elemen ini ke sel-sel sistem kekebalan tubuh akan berkurang secara signifikan dan kekebalan tubuh akan terganggu. Ada mikronutrien tertentu seperti vitamin dan mineral serta beberapa makronutrien seperti asam amino spesifik yang terbukti memberikan dampak yang sangat penting dan khusus pada modulasi kekebalan tubuh. terdapat hubungan yang kuat dan dinamis antara nutrisi dan fungsi kekebalan tubuh, sebagai konsekuensi langsung dari modulasi fungsi kekebalan tubuh melalui efek pro-inflamasi dan anti-inflamasi dari nutrisi tertentu termasuk kolesterol yang memberikan dampak penting dalam pengaturan biologis yang kompleks dan memiliki kapasitas besar untuk mengatur fungsi kekebalan tubuh, terkait erat dengan konsentrasinya (Munteanu and Schwartz, 2022).

Penggunaan imunomodulasi melalui nutrisi yang tepat juga dapat menjadi pilihan dalam konteks pemeliharaan sistem imunitas pada penyakit penting seperti Diabetes Melitus. Istilah imunomodulasi mengacu pada intervensi yang menyebabkan perubahan spesifik pada sistem kekebalan tubuh, terlepas dari status kesehatan atau gizi tubuh. Zat yang terkandung dalam makanan yang memengaruhi sistem kekebalan tubuh disebut imunomodulator dan dapat menstimulasi dan menekan mekanisme respon imun spesifik dan non-spesifik. Imunomodulator meliputi vitamin A, C, D3, E, dan β -karoten serta unsur mikro seperti seng, selenium, zat besi, asam lemak omega-3, dan bakteri probiotik aktif hidup. Dengan memasukkan makanan ke dalam pola makan yang kaya akan imunomodulator, fungsi sistem kekebalan tubuh dapat terpengaruh (Polak et al., 2021).

Dukungan sistem kekebalan tubuh menjadi lebih penting bagi penderita diabetes karena infeksi virus dapat meningkatkan peradangan dan berkontribusi terhadap komplikasi yang lebih parah. Meskipun banyak penderita diabetes sudah menganggap nutrisi yang baik sebagai bagian dari kesejahteraan secara keseluruhan dan pengendalian gula darah, tetapi kesehatan otot melalui olah raga atau aktivitas fisik juga memberi dampak positif pada sistem kekebalan tubuh. Otot berperan dalam mobilisasi, dan melatih otot sangat penting untuk menjaga kekuatan dan fungsinya seiring bertambahnya usia. Otot memproduksi dan melepaskan senyawa yang berperan penting dalam pembentukan, aktivasi, dan distribusi beberapa sel kekebalan tubuh. Otot juga merupakan sumber utama asam amino yang digunakan oleh tubuh selama adanya trauma atau infeksi. Massa otot yang

rendah dan asupan protein yang tidak memadai dapat melemahkan respons tubuh terhadap cedera atau infeksi, dan kondisi hilangnya massa otot berhubungan dengan gangguan kekebalan dan infeksi. Meskipun penting bagi setiap orang untuk memprioritaskan kesehatan otot mereka dan mencegah hilangnya otot seiring bertambahnya usia, mereka yang menderita diabetes harus lebih waspada: diabetes mempercepat hilangnya otot, menurunkan kualitas otot, dan mengurangi kekuatan (Park et al., 2007; Argilés et al., 2016; Nelke et al., 2019).

Otot yang sehat membantu menjaga berat badan dan sensitivitas insulin, yang penting untuk menjaga kadar gula darah dan mengendalikan diabetes. Ada beberapa langkah yang dapat dilakukan oleh penderita Diabetes Melitus untuk menjaga kesehatan otot dan kekebalan tubuh, termasuk tetap aktif secara fisik dan mengonsumsi makanan seimbang. Berolahraga secara teratur seperti melakukan olahraga intensitas sedang setidaknya 150 menit dalam seminggu dan disertai dengan mengonsumsi makanan yang seimbang sangat penting untuk tetap sehat, mendukung otot, dan membantu penderita Diabetes Melitus mengelola gula darahnya. Selain itu, penderita Diabetes Melitus dapat mengonsumsi tambahan suplemen nutrisi khusus diabetes sebagai bagian dari program gaya hidup sehat yang dapat membantu menutup kesenjangan tersebut dan memberikan nutrisi yang tepat, sehingga menghasilkan peningkatan kesehatan pada penderita diabetes. Hal ini mencakup kontrol glikemik yang lebih baik, perbaikan tekanan darah, penurunan atau pemeliharaan berat badan, dan pada pasien diabetes kritis, angka kematian lebih rendah (Chee et al., 2017; Mustad et al., 2020).

6.3 Peran Perawat dalam Memelihara Sistem Imunitas pasien Diabetes Melitus

Diabetes Melitus adalah kondisi yang kompleks dan berdampak pada banyak aspek kehidupan masyarakat. Pasien Diabetes Melitus memiliki banyak kebutuhan pembelajaran berbeda yang berkaitan dengan diet, monitoring, dan pengobatan. Di banyak sistem layanan kesehatan, perawat spesialis menyediakan sebagian besar kebutuhan ini, biasanya bertujuan untuk memberdayakan pasien untuk mengelola Diabetes mereka secara mandiri. Tujuan pengobatan diabetes adalah menghindari komplikasi diabetes yang

lebih lanjut, normalisasi kadar glukosa darah dan memungkinkan penderita diabetes mencapai kualitas hidup yang baik terkait kesehatan. Pasien diabetes harus menghadapi banyak masalah mengenai penyakit kronis, pengendaliannya dan komplikasinya. Pendidikan tidak hanya diperlukan dalam beberapa bulan pertama setelah diagnosis, namun juga merupakan komponen penting dalam perawatan pasien, dan harus disesuaikan dengan kebutuhan individu pasien. Oleh karena itu, modifikasi perilaku memerlukan informasi, pendidikan, dan perawatan jangka panjang. Perawat spesialis diabetes memberikan pendidikan dan layanan dukungan kepada penderita diabetes di banyak sistem perawatan kesehatan. Tujuan utamanya adalah membantu memungkinkan orang untuk mengelola diabetes mereka sendiri (Alotaibi et al., 2018; Nikitara et al., 2019).

Perawat spesialis biasanya terlibat dalam mengoordinasikan perawatan pasien yang berkelanjutan, mendidik dan memberikan konseling, namun juga memberikan nasihat mengenai pengobatan dan pengelolaan penyakit penyerta. Perawat spesialis didefinisikan sebagai 'perawat terdaftar' yang memiliki periode pengalaman yang signifikan di bidang keperawatan khusus dan dengan pendidikan keperawatan tambahan, diberi wewenang untuk berpraktik sebagai spesialis dengan keahlian tingkat lanjut dalam spesialisasi klinis untuk terlibat dalam praktik klinis, konsultasi, pengajaran dan penelitian. Perawat spesialis mungkin memiliki atau mungkin tidak memiliki kualifikasi formal dalam perawatan diabetes. Selain itu, perawat spesialis diabetes juga akan didefinisikan sebagai perawat yang bekerja sepenuhnya dalam perawatan diabetes, baik yang berbasis di rumah sakit maupun komunitas, termasuk kunjungan domisili, dan melintasi batasan antara keduanya.

Berikut adalah beberapa peran dari perawat spesialis (Alotaibi et al., 2018; Nikitara et al., 2019).

1. Edukasi Kesehatan

Pendidikan mungkin merupakan peran paling penting dari perawat spesialis, dengan sejumlah besar informasi mengenai penyakit, pengendaliannya dan perubahan gaya hidup, yang perlu diberikan dalam jangka waktu yang lama. Meningkatkan pemahaman pasien tentang penyakitnya melalui pendidikan dapat mencegah atau menunda timbulnya komplikasi dan mengurangi jumlah rawat inap, dan dengan demikian merupakan kunci untuk meningkatkan kualitas hidup.

2. Konseling

Selain peran pendidik, perawat spesialis juga memberikan peran konseling. Selain mempelajari keterampilan praktis baru, pasien harus menghadapi implikasi penyakit seumur hidup, dan mungkin memerlukan bantuan dalam menerima perubahan yang terjadi dalam hidup mereka. Perawat spesialis mempunyai posisi yang unik di mana hubungan antara pasien dan perawat akan terpelihara dalam jangka waktu yang lama, dan dapat memberikan dukungan dan waktu kepada pasien sebagai bagian dari perannya.

3. Manajemen Penyakit

Perawat spesialis juga dapat melakukan penyesuaian terhadap regimen pengobatan pasien, misalnya dosis insulin. Perawat juga dapat memberi nasihat kepada pasien tentang pengelolaan penyakit penyerta, khususnya memberi nasihat tentang pengobatan diabetes selama penyakit lain. Hal ini memungkinkan pendekatan yang lebih luas terhadap manajemen pasien.

Dalam konteks perawatan pasien Diabetes dikomunitas, perawat juga turut berperan dalam perawatannya. Perawat adalah ahli dalam penilaian, perencanaan, implementasi, dan evaluasi keterampilan yang sangat penting dalam perancangan ulang sistem layanan kesehatan. Bekerja dengan pasien dan keluarga di fasilitas pelayanan kesehatan, di masyarakat, di rumah, dan di tempat kerja pasien, perawat sangat penting untuk mengoordinasikan komponen perawatan dalam sistem yang lebih besar. Perangkat intervensi perawat mencakup penilaian fisik dan psikososial, pendidikan diabetes, manajemen bersama klinis, koordinasi perawatan, dan manajemen hasil. Peluang bagi pemimpin perawat ada di banyak lingkungan. Tim perawatan diabetes yang diarahkan atau dikoordinasikan oleh perawat telah menunjukkan peningkatan dalam ukuran proses (seperti pemeriksaan mata) dan hasil pasien (seperti tingkat HbA1c) dalam berbagai situasi. Sebagian besar pasien diabetes menerima perawatan mereka di praktik perawatan primer atau komunitas. Perawat bekerja secara tatap muka dengan pasien, namun pendekatan tim juga merupakan pilihan. Ada beberapa strategi untuk perawatan tim, seperti program pembayaran berdasarkan kinerja, pembinaan pasien, dan kunjungan kluster atau kelompok. Sebagian besar penekanan dari upaya ini adalah pada peningkatan hasil metabolisme pasien dan peningkatan kualitas layanan di

kantor. efisiensi. Manajemen mandiri pasien dan perannya dalam hasil metabolisme juga memerlukan perhatian; pasien adalah anggota tim yang penting (Peeples and Seley, 2007; Alotaibi et al., 2018).

6.4 Peran Perawat dalam Self-Care Management pada pasien Diabetes Melitus

Perawat berada dalam posisi untuk memperjuangkan transformasi perawatan kronis, termasuk manajemen diabetes. Intervensi keperawatan ditujukan untuk pencegahan kondisi kronis serta pengobatan kondisi kronis saat ini. Perawat memainkan peran penting dalam memastikan keberhasilan intervensi diabetes dengan mengawasi persalinan perawatan, pemberian perawatan secara langsung, dan pembinaan tenaga nonmedis dalam mendukung perawatan diabetes untuk berbagai populasi pasien. Studi di mana perawat mengawasi pemberian pelayanan mencakup berbagai pendekatan dan dikembangkan serta diterapkan oleh perawat. Perawat juga memberikan perawatan secara langsung sebagai bagian dari tim interprofesional. Banyak dari intervensi ini mencakup komponen pendidikan. Pembinaan personel nonmedis melibatkan dukungan penasihat kesehatan masyarakat saat mereka bekerja dengan pasien (Hunt, 2013).

Sebagai anggota tim perawatan kesehatan interprofesional, perawat menerapkan berbagai strategi untuk membantu pasien diabetes dalam manajemen mandiri. Perawat dan ahli gizi sering bekerja sama untuk membantu pasien dengan pilihan dan asupan makanan yang tepat yang merupakan salah satu bidang manajemen mandiri diabetes yang paling sulit. Perawat juga bekerja sama dengan psikolog untuk memberikan konseling bagi pasien yang hidup dengan diabetes. Perawat bekerja sama dengan dokter untuk memantau pasien dan membuat perubahan dalam rencana perawatan jika diperlukan. Orang yang hidup dengan diabetes harus mengambil peran aktif dalam perencanaan dan pelaksanaan perawatan mereka. Manajemen mandiri memerlukan dukungan yang tepat bagi pasien dari profesional layanan kesehatan untuk memungkinkan mereka mengelola diabetes dengan percaya diri dan kompeten. Perawat dapat memfasilitasi dan

mendampingi pasien untuk menetapkan tujuan dan pemecahan masalah untuk pengelolaan diabetes. American Diabetes Association merekomendasikan agar individu yang hidup dengan diabetes menerima dukungan untuk perilaku manajemen diri termasuk makan sehat, aktivitas fisik, pemantauan glukosa darah mandiri, minum obat, dan pemantauan komplikasi. Banyak intervensi keperawatan menerapkan pendekatan yang mendukung upaya perubahan perilaku pasien (Hunt, 2013).

Kegiatan manajemen diri diabetes sangat penting bagi individu yang hidup dengan diabetes. Pengelolaan rejimen pengobatan diabetes yang kompleks memerlukan pengetahuan, motivasi, pelatihan, dan dukungan, yang dapat diberikan oleh perawat. Mayoritas intervensi keperawatan yang termasuk dalam tinjauan ini berisi komponen pendidikan dan dukungan yang dirancang untuk membekali penderita diabetes dengan alat yang diperlukan untuk mengelola penyakit kronis mereka. Perawat bekerja dengan pasien untuk menetapkan tujuan manajemen diri dan menerapkan strategi untuk mendukung perilaku manajemen diri yang positif dalam bidang aktivitas fisik, makan sehat, minum obat, pemantauan glukosa mandiri, partisipasi aktif dalam skrining komplikasi, dan penanggulangan yang efektif. Intervensi keperawatan meningkatkan outcome pasien, termasuk pengetahuan diabetes, perilaku manajemen diri, kontrol glikemik, dan kualitas hidup (Hunt, 2013).

Untuk mengelola diabetes dengan tepat, pengetahuan tentang prosedur perawatan diri sangat penting. Kurangnya pengetahuan menempati peringkat tinggi dalam penelitian yang menyelidiki hambatan dalam pengelolaan diri dan pemahaman yang tidak memadai tentang rekomendasi meningkatkan kemungkinan ketidakpatuhan. Pengetahuan tentang perawatan diabetes telah dikaitkan dengan aktivitas seperti minum obat, diet, olahraga, pemantauan glukosa darah dan perawatan kaki. Dalam hal ini, orang lanjut usia dengan Diabetes Melitus mungkin sangat rentan, karena penelitian sebelumnya telah menunjukkan kurangnya pengetahuan tentang diabetes, tidak hanya pada orang-orang ini tetapi juga kerabat mereka. Selain itu, meningkatnya frekuensi perawatan kaki masalah ingatan seiring bertambahnya usia, khususnya, tantangan terhadap pendidikan. Yang penting, individu dengan diabetes telah melaporkan bahwa mereka memerlukan lebih banyak informasi tentang isu-isu yang mungkin dianggap belum sempurna oleh dokter, seperti diagnosis itu sendiri, alasan pemantauan glukosa darah, dan bagaimana risiko terkait diabetes dapat dikurangi. Oleh karena itu, mengulangi informasi yang

diberikan selama konseling awal mungkin bermanfaat bagi individu yang terkena dampak (Ahola and Groop, 2013).

Manajemen mandiri diabetes yang sukses mengharuskan individu dengan diabetes sering memantau kadar glukosa darahnya dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk menjaganya dalam tingkat fisiologis. Selain kendali glikemik, manfaat lain dari nutrisi sehat dan aktivitas fisik juga ditekankan. Manajemen diri yang baik bertujuan untuk mengurangi risiko komplikasi diabetes dan meningkatkan kualitas hidup individu. Manajemen diri adalah sebuah proses yang berkesinambungan dan kesesuaian komprehensif dengan rencana perawatan bukanlah hal yang biasa. Setiap individu memiliki berbagai alasan untuk tidak mematuhi rejimen pengobatannya dan, untuk meningkatkan pengendalian glikemik, semua tindakan yang mungkin harus dilakukan untuk mengidentifikasi hambatan apa pun dalam pengelolaan diabetes yang baik (Ahola and Groop, 2013).

Bab 7

Diabetes dan Risiko Infeksi: Tindakan Keperawatan untuk Meningkatkan Kekebalan Tubuh

7.1 Pendahuluan

Diabetes adalah salah satu penyebab utama kesakitan dan kematian di seluruh dunia, dan beban penyakit ini diperkirakan akan meningkat dari 425 menjadi 629 juta orang dewasa antara tahun 2017 dan 2045. Kaitan antara diabetes dan infeksi telah diketahui secara klinis dan berhubungan dengan sejumlah jalur penyebab, termasuk gangguan respons imun dalam lingkungan hiperglikemia, potensi kelainan lain yang terkait dengan diabetes seperti neuropati dan perubahan metabolisme lipid. Infeksi merupakan komplikasi dan merupakan penyebab kematian pada penyakit Diabetes Melitus. Selain itu penderita diabetes lebih sering mengalami infeksi dibandingkan populasi umum dan perjalanan infeksiya lebih rumit. Pasien Diabetes tipe 2 memiliki risiko kematian akibat infeksi dua kali dibandingkan dengan diabetes tipe 2.

Hiperglikemia yang umumnya terjadi pada penderita diabetes memiliki efek buruk pada respons imun bawaan dan imunitas adaptif, yang keduanya berkontribusi terhadap peningkatan risiko berbagai infeksi pada individu yang terkena diabetes. Kulit dan lapisan merupakan sistem pertahanan tubuh primer yang merupakan penghalang utama terhadap infeksi. Pada penderita diabetes, terjadi peningkatan risiko berbagai lesi dan tukak kulit, misalnya tukak kaki akibat diabetes, yang dapat merusak pertahanan primer ini dan meningkatkan risiko infeksi. Selain itu, penelitian terbaru menunjukkan hiperglikemia mengganggu fungsi pertahanan usus, serta pemrograman ulang sel-sel epitel usus, sehingga meningkatkan risiko infeksi usus.

Penyakit diabetes dan kondisi hiperglikemia merupakan keadaan peradangan kronis yang berhubungan dengan aktivasi beberapa komponen sistem kekebalan tubuh bawaan, termasuk jalur komplemen, serta peningkatan produksi beberapa sitokin. Jalur komplemen adalah komponen kunci dari sistem imun bawaan, dengan C3 sebagai komponen sentral, dan aktivasi ke C3b sangat penting untuk opsonisasi bakteri dan penghancuran selanjutnya oleh *Membran Attack Complex* (MAC). Walaupun kadar C3 dan C4 dalam sirkulasi meningkat pada penderita DM, hiperglikemia menyebabkan perubahan struktur C3 dan menghambat efektor komplemen yang dimediasi C3, sehingga menghambat pengendalian sistem imun terhadap infeksi bakteri.

Diabetes dikaitkan dengan peningkatan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS), peningkatan pelepasan sitokin pro inflamasi, dan peningkatan pembentukan *Neutrophil Extracellular Trap* (NET). Namun, hal ini juga terkait dengan berkurangnya migrasi neutrofil, rendahnya tingkat apoptosis, gangguan produksi ROS intraseluler dan berkurangnya aktivitas pembunuhan bakteri. Sel *Natural Killer* (NK), yang merupakan bagian penting lain dari sistem kekebalan tubuh bawaan, juga mengalami gangguan pada individu dengan diabetes, khususnya mereka yang menderita diabetes tipe 1 dalam jangka waktu lama.

Selain memengaruhi sistem imun bawaan, pada penderita diabetes juga terjadi gangguan pada sistem imun adaptif. Diabetes dan hiperglikemia memperburuk respon imun adaptif dengan mengganggu proses rekrutmen dan fungsi dari *Antigen Presenting Cell* (APC), yang mengakibatkan berkurangnya jumlah dari sel T helper (Th)1, Th2 dan Th17 serta mencetuskan pelepasan sitokin. Kondisi tersebut akan berdampak pada respon inflamasi terhadap patogen yang ditemui, dan berkontribusi terhadap peningkatan risiko infeksi seperti tuberkulosis.

Kondisi Infeksi dapat menyebabkan reaksi stres, di mana terjadi peningkatan produksi hormon kontra regulasi (glukagon, hormon pertumbuhan, katekolamin dan glukokortikoid) dan mencetuskan pengeluaran sitokin seperti tumor necrosis factor- α dan interleukin-1. Kombinasi ini menghambat kerja insulin, menyebabkan kegagalan penekanan proses glukoneogenesis hati dan mengganggu penyerapan glukosa ke otot rangka. Kondisi tersebut memperparah kondisi hiperglikemia pada pasien yang pada akhirnya menimbulkan komplikasi lainnya yaitu ketoasidosis diabetikum (KAD) dan *Hiperglikemik Hiperosmolar State* (HHS).

7.2 Penyakit Infeksi yang Berhubungan dengan Diabetes Melitus

Infeksi Saluran Pernapasan. Pasien diabetes memiliki risiko yang tinggi untuk terjadi infeksi saluran pernapasan seperti: *Community Aquired Pneumonia* (CAP), influenza, tuberkulosis, coronavirus. Infeksi Saluran Kemih. Bakteri *Escheria Colli* dan jamur *Candida* adalah penyebab tersering penyebab infeksi saluran kemih pada pasien DM. Infeksi kulit dan jaringan lunak. Infeksi kulit termasuk infeksi dermatofita, kandida intertrigo, selulitis bakterial, dan abses kulit sering terjadi pada penderita diabetes. Selulitis atau abses kulit mungkin merupakan manifestasi dari bakteremia sistemik, dan diabetes memberikan risiko kematian yang lebih tinggi akibat septikemia terutama pada orang lanjut usia. Infeksi kulit memiliki insiden kejadian lebih tinggi dibandingkan dengan infeksi lainnya. Infeksi jaringan lunak yang jarang terjadi, namun serius pada penderita diabetes adalah necrotising fasciitis yang ditandai dengan peradangan dan kerusakan fascia, lemak dan otot dengan keterlibatan bakteri campuran. Infeksi kaki. Infeksi mempersulit 50% penyembuhan ulkus kaki yang berhubungan dengan diabetes dan risiko infeksi akan meningkat jika ulkus berulang atau kronis. Diagnosis infeksi kaki, didasarkan pada adanya tanda-tanda utama peradangan, walaupun pada orang dengan neuropati sensorik perifer dan penyakit arteri perifer, tanda-tanda ini mungkin tidak begitu terlihat. Meskipun angka kejadian ulkus kaki dan amputasi akibat diabetes telah menurun di banyak negara, angka kejadian tersebut tetap tinggi pada kelompok tertentu seperti generasi muda, kelompok etnis minoritas atau

pribumi, kelompok dengan kekurangan sosial, dan kelompok dengan kondisi kesehatan mental.

7.3 Intervensi Keperawatan untuk Meningkatkan Kekebalan Tubuh

Intervensi yang dipaparkan pada bab ini berasal dari Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI) yang dikeluarkan oleh Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI). Intervensi berikut juga disesuaikan dengan hasil penelitian dengan topik terkait.

7.3.1 Edukasi Nutrisi

Edukasi nutrisi adalah memberikan informasi untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan nutrisi. Pada tindakan edukasi perawat dapat menjelaskan jenis makanan dan minuman yang mengandung pro biotik. Pro biotik adalah mikroorganisme hidup yang dianggap bermanfaat dalam homeostasis mikro biota usus. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi pro biotik yang cukup dapat meningkatkan respon imun, resistensi insulin, dan sekresi insulin melalui modulasi mikro biota usus. Contohnya bakteri *Lactobacillus johnsonii* N62 yang terdapat dalam pro biotik dapat mempertahankan barier dari sel epitel usus dengan memodifikasi mikro biota usus. *Lactobacillus rhamnosus* GG dapat menurunkan peradangan pada usus. *Lactobacillus reuteri* juga telah dilaporkan meningkatkan fungsi pertahanan usus dan memiliki efek anti inflamasi dengan menekan respon sel T atau menginduksi sel T regulator. Dalam studi klinis, pemberian *Lactobacillus acidophilus* atau *Bifidobacterium bifidum* juga meningkatkan kontrol glikemik dan mengurangi sitokin inflamasi dan stres oksidatif pada pasien diabetes tipe 2 (Jo & Fang, 2021).

7.3.2 Terapi Herbal

Ekstrak akar *Tribulus terrestris* (Rujak Polo), menunjukkan penurunan regulasi penanda inflamasi dan menunjukkan penghambatan α -glukosidase. *Boerhavia erecta* L (Daun Cakaran Putih), khususnya ekstrak akar dan batangnya, menunjukkan penghambatan *Tumor Necrosis Factor-alpha* (TNF- α) dan oksida nitrat, yang memengaruhi proses glikosilasi dan pengambilan kembali

glukosa. Ekstrak daun *Gymnema sylvestre* (Daun Gurmar), menunjukkan dampak beragam, termasuk pembentukan oksida nitrat di makrofag, proliferasi limfosit, dan stimulasi fungsi myeloid dan limfoid dalam model yang diinduksi dengan *streptozotocin* (STZ). Efek pemberian *Pedicularis longiflora* menunjukkan penurunan leukosit dan NF- κ B pada tikus diabetes yang diinduksi aloksan. Daun *Murraya koenigii* berkontribusi menurunkan apoptosis pada pankreas tikus diabetes yang diinduksi aloksan. *Phyllanthus emblica*, ekstrak etil asetat dari buahnya, berperan dalam mengatur ekspresi IL-17 dan menurunkan CD4+ dan CD8+ pada tikus diabetes non-obesitas (NOD). *Crocus sativus* (Saffron), dapat menurunkan ekspresi dari sitokin. *Elleteria cardamomum* (Kapulaga Sabrang), dapat menurunkan Interferon, interleukin 5 dan interleukin 17. *Curcuma longa* (Kunyit), menurunkan kadar IgE, nitric oxide, dan sitokin (C & P, 2024).

7.3.3 Edukasi Latihan Fisik

Penelitian yang dilakukan oleh Cresspilho et al (2010), dengan judul *Effects of physical training on the immune system in diabetic rats*, yakni untuk melihat efek latihan fisik terhadap sistem imun tikus yang mengalami diabetes. Didapatkan hasil bahwa latihan fisik berpengaruh terhadap sistem imun berupa peningkatan jumlah neutrofil dan limfosit dalam tubuh tikus. Penelitian yang dilakukan oleh Liu et al (2015), dengan judul *Effects of combined aerobic and resistance training on the glycolipid metabolism and inflammation levels in type 2 diabetes mellitus*. Sebanyak 42 pasien diabetes diacak ke dalam kelompok terapi konvensional ($n = 20$) atau kelompok terapi intensif ($n = 22$). Kelompok kontrol berisi 20 orang sehat. Kelompok terapi konvensional menerima terapi obat rutin dan pengendalian diet, sedangkan kelompok terapi intensif juga menjalani kombinasi pelatihan aerobik dan resistensi selama 12 minggu. ELISA digunakan untuk menentukan tingkat ekspresi interleukin-18, interleukin-33, protein terkait pentraxin 3. Setelah latihan olahraga, kelompok terapi intensif memiliki ekspresi protein dan mRNA seperti toll-like receptor 4 dan NF- κ Bp65 yang lebih rendah secara signifikan, serta kadar interleukin-18 serum, namun kadar interleukin-33 serum yang jauh lebih tinggi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kombinasi latihan aerobik dan resistensi dapat mengurangi peradangan tingkat rendah pada pasien diabetes melitus.

Latihan fisik yang direkomendasikan bagi pasien diabetes antara lain: aerobik, *resistance exercise training*, latihan fleksibilitas dan keseimbangan. Pasien diabetes dapat berkonsultasi terlebih dahulu dengan ahli fisiologi olahraga

yang memiliki pengetahuan diabetes atau ahli kebugaran bersertifikat untuk membantu mereka dalam merumuskan resep olahraga yang aman dan efektif. Kombinasi pertimbangan yang cermat terhadap berbagai faktor dan penilaian klinis yang baik berdasarkan riwayat kesehatan individu dan pemeriksaan fisik akan menentukan tingkat risiko komplikasi akut dan mengidentifikasi aktivitas fisik yang paling tepat untuk dihindari atau dibatasi (Colberg et al, 2016).

Latihan Senam Aerobik. Penderita diabetes sebaiknya melakukan senam aerobik secara rutin. Aktivitas aerobik idealnya berlangsung minimal 10 menit, dengan target sekitar 30 menit/hari atau lebih, setiap hari dalam seminggu untuk orang dewasa dengan diabetes tipe 2. Olahraga setiap hari, atau tidak memberikan jeda lebih dari 2 hari di antara sesi olahraga, latihan ini dapat mengurangi resistensi insulin, apa pun jenis diabetesnya. Seiring waktu, aktivitas harus meningkat dalam intensitas, frekuensi, dan atau durasi hingga setidaknya 150 menit/minggu dengan olahraga intensitas sedang. Orang dewasa yang mampu berlari dengan kecepatan 6 mil/jam (9,7 km/jam) selama minimal 25 menit dapat memperoleh manfaat yang cukup dari aktivitas intensitas tinggi dengan durasi lebih pendek (75 menit/minggu). Bagi penderita diabetes tipe 2 yang tidak mampu atau tidak mau olahraga intens seperti itu, dapat melakukan olahraga ringan selama durasi yang disarankan. Remaja dengan diabetes tipe 1 atau tipe 2 harus mengikuti rekomendasi umum untuk anak-anak dan remaja. Mencakup aktivitas aerobik intensitas sedang atau kuat selama 60 menit/hari atau lebih, dengan aktivitas kuat, penguatan otot, dan penguatan tulang setidaknya 3 hari/minggu.

Resistance Exercise Training. Latihan yang dapat dilakukan adalah dengan mesin resistensi, beban bebas, resistance band, dan atau beban tubuh sebagai latihan resistensi. Intensitas latihan yang dapat dilakukan, yaitu sedang (misalnya 15 repetisi latihan yang dapat diulang tidak lebih dari 15 kali) hingga berat (misalnya 6-8 repetisi latihan yang dapat diulang tidak lebih dari 6-8 kali). Durasi yang dapat dilakukan, setidaknya 8-10 latihan dengan penyelesaian 1-3 set dengan 10-15 repetisi hingga hampir lelah per set pada setiap latihan diawal pelatihan. Frekuensi minimal 2 hari/minggu tidak berturut-turut, tetapi sebaiknya 3 hari/minggu.

Latihan Fleksibilitas dan Keseimbangan. Latihan dapat dilakukan 2 hari/minggu atau lebih akan mempertahankan rentang pergerakan sendi. Meskipun latihan fleksibilitas dapat dilakukan oleh individu dengan semua jenis diabetes, latihan ini tidak boleh menggantikan aktivitas lain yang direkomendasikan (misalnya, pelatihan aerobik dan ketahanan), karena latihan

fleksibilitas tidak memengaruhi kontrol glukosa, komposisi tubuh, atau kinerja. Penderita diabetes dewasa (usia 50 tahun ke atas) sebaiknya melakukan olahraga yang menjaga atau meningkatkan keseimbangan sebanyak 223 kali/minggu, terutama jika mereka menderita neuropati perifer. Banyak latihan tubuh bagian bawah dan penguatan inti yang secara bersamaan meningkatkan keseimbangan. Yoga dan tai chi dapat dilakukan untuk meningkatkan fleksibilitas, kekuatan, dan keseimbangan.

7.3.4 Edukasi Manajemen Stres

Stres dapat diartikan sebagai keadaan kekhawatiran atau ketegangan mental yang disebabkan oleh situasi sulit. Stres merupakan respons alami manusia yang mendorong kita untuk mengatasi tantangan dan ancaman dalam hidup kita. Setiap orang mengalami stres sampai tingkat tertentu. Namun, cara kita merespons stres memberikan perbedaan besar pada kesejahteraan kita secara keseluruhan.

Penelitian yang dilakukan oleh Lin et al (1983) pada 20 orang pria dewasa dengan DM tipe 1 dan 20 orang pria dewasa dengan DM tipe 2. Penelitian ini dilakukan selama 5 tahun untuk melihat bagaimana respon imun bereaksi terhadap stresor dari lingkungan. Didapatkan hasil bahwa pasien DM tipe 1 lebih rentan mengalami stres dibandingkan dengan pasien DM tipe 2. Apabila dibandingkan dengan terhadap status sistem imun, pasien DM tipe 1 lebih memiliki sistem imun yang lebih rendah dibandingkan dengan DM tipe 2. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan stres berpengaruh terhadap sistem imun pada pasien DM.

Ketika tingkat stres tinggi, sistem kekebalan tubuh akan lebih sulit melawan infeksi. Stres juga dapat meningkatkan kadar gula darah. Dengan mengenali tingkat stres dan mempraktikkan aktivitas santai seperti *mindfulness*, meditasi, atau yoga, minimal 5 menit dapat membuat lebih rileks (CDC, 2024).

7.3.5 Tai Chi

Tai chi merupakan salah satu latihan tradisional unik dari Tiongkok. Latihan Tai chi menuntut konsentrasi, bergerak perlahan, dan tenang. Intensitasnya tidak terlalu tinggi, serta relaksasi fisik dan mental yang memadai dapat dicapai. Oleh karena itu, Tai chi cocok untuk orang lanjut usia dengan kondisi fisik yang lemah dan penyakit kronis (Chao et al, 2018). Penelitian mengenai Tai Chi dan diabetes lebih banyak dilakukan untuk melihat efeknya terhadap

penurunan glukosa darah, kadar FBG, HbA1c, and 2hPBG. Masih sedikit sekali penelitian yang menghubungkan Tai chi dengan sistem imun.

Penelitian yang dilakukan oleh Park & Kim (2013), penelitian kepada 64 wanita dewasa yang menderita diabetes tipe 2. Dibagi menjadi 32 orang kelompok kontrol dan 32 kelompok intervensi. Kelompok intervensi dilakukan intervensi Tai Chi dan edukasi selama 12 minggu. Fungsi imun diukur dengan mengukur IL-4, IL-12, dan TNF-. Darah diambil sebanyak 4 ml sebanyak tiga kali dan dimasukkan ke dalam tabung anti koagulan. Segera setelah disentrifugasi pada 3000-4000 rpm selama 10 menit menggunakan centrifuge, hasilnya diukur menggunakan metode uji kuantitatif. Hasil penelitian didapatkan, bahwa Tai Chi berpengaruh pada sistem imun dengan meningkatkan nilai TNF-pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Berdasarkan review artikel berupa meta analisis oleh Chao et al (2018), Tai Chi dapat dilakukan untuk pasien DM tipe-2, untuk mengatur kadar glukosa darah dan HbA1c, direkomendasikan 80-120 menit per minggu selama lebih dari satu tahun atau 160–240 menit per minggu selama lebih dari setengah tahun. Jumlah latihan Tai chi yang direkomendasikan ini pada dasarnya sama dengan latihan intensitas sedang selama 150 menit per minggu yang disebutkan dalam sebagian besar pedoman praktik klinis terkini. Diharapkan dengan kadar glukosa darah yang terkontrol maka begitu pula dengan sistem imun. Karena terdapat hubungan antara kadar glukosa darah dan sistem imun pada pasien diabetes. Hal ini sejalan dengan Shomali et al (2021), menyatakan bahwa ketika sistem kekebalan merespons patogen, kemokin menginformasikan sel kekebalan seperti makrofag dan sel T untuk melakukan perjalanan ke area yang terinfeksi. Meskipun glukosa sangat penting untuk berfungsinya sel kekebalan dan proliferasinya, jumlah glukosa yang tinggi dalam darah dapat menyebabkan gangguan fungsi sistem kekebalan dan kondisi patologis serta produksi sitokin pro inflamasi yang berlebihan. Namun, jumlah glukosa yang cukup sangat diperlukan untuk sistem kekebalan tubuh dalam menjalankan fungsinya.

Penelitian yang dilakukan oleh Hu et al (2022), dengan judul ‘The effect of tai chi intervention on NLRP3 and its related antiviral inflammatory factors in the serum of patients with pre-diabetes’. Penelitian ini dilakukan terhadap 38 pasien pre-diabetes, 19 orang masuk dalam kelompok intervensi dengan Tai Chi selama 12 pekan, dan 19 orang kelompok kontrol. Setiap latihan berlangsung kurang lebih 80 menit, dimulai dengan pemanasan (20 menit),

latihan Tai Chi (50 menit), dilanjutkan dengan latihan relaksasi (10 menit). 1-3 minggu pertama masa pembelajaran Tai Chi, 4-12 minggu konsolidasi dan penguatan Tai Chi. Indikator untuk pengukuran sistem imun adalah nilai konsentrasi NF- κ B, ROS, NLRP3, ASC, Caspase-1, GSDMD, IL-1b, dan IL-18 dalam serum semua subjek dideteksi dengan enzim-linked immunosorbent assay (ELISA). Didapatkan hasil, terjadi penurunan signifikan ekspresi NEK7, ROS, NF- κ B, NLRP3, ASC, Caspase 1, GSDMD, IL-1b, dan IL-18, pada kelompok intervensi Tai Chi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

7.3.6 Terapi Bekam

Terapi bekam dikenal juga dengan sebutan Al Hijamah. Kata Hijama berasal dari bahasa Arab, yaitu mengembalikan keadaan keseimbangan internal menjadi normal. Terdapat 2 jenis bekam, yaitu bekam kering dan bekam basah. Bekam kering, merupakan tindakan yang menggunakan ruang hampa di berbagai area tubuh untuk mengumpulkan darah di area tersebut tanpa sayatan (goresan kecil dan ringan menggunakan pisau cukur). Bekam pijat kering mirip dengan bekam kering tetapi minyak zaitun dioleskan ke kulit (sebelum menggunakan cangkir) agar cangkir dapat digerakkan dengan mudah. 70% penyakit, rasa sakit dan kesakitan disebabkan oleh darah yang tidak mampu mencapai bagian tubuh tertentu. Bekam kering dan bekam pijat kering memungkinkan darah mencapai tempat-tempat ini. Bekam basah. Bekam jenis ini, menggunakan ruang hampa di berbagai titik pada tubuh namun dengan sayatan untuk menghilangkan darah 'berbahaya' yang terletak tepat di bawah permukaan kulit (Disarankan agar bekam basah hanya dilakukan oleh terapis bekam) (Reza et al, 2012).

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang memberikan hasil yang efektif setelah dilakukan terapi bekam. Manfaat terapi bekam pada untuk meningkatkan status imun adalah meningkatkan jumlah leukosit, sehingga efektif dalam aktivasi sistem imun (Ur Rehman et al, 2023). Dari sudut pandang imunitas dan pertahanan tubuh, para praktisi mulai memahami kerja terapi bekam melalui pengaturan imunoglobulin dan hemoglobin serta berbagai efek imunologisnya. Bekam menurunkan kadar IgE dan IL-2 serum serta meningkatkan kadar C3 serum yang ditemukan abnormal pada sistem kekebalan tubuh. Bekam kemungkinan besar dapat memengaruhi sistem kekebalan tubuh melalui 3 jalur: (a) Iritasi pada sistem kekebalan tubuh dengan membuat peradangan lokal buatan, dan kemudian mengaktifkan sistem komplementer dan meningkatkan tingkat produk kekebalan tubuh seperti

interferon dan TNF (Faktor Nekrotikan Tumor); (b) memengaruhi timus; dan (c) mengontrol lalu lintas getah bening dan meningkatkan aliran getah bening di pembuluh getah bening (Al-Bedah et al, 2019).

Bab 8

Kolaborasi Tim Perawatan: Integrasi Aspek Keperawatan untuk Menangani Diabetes, Impotensi dan Gangguan Imunitas

Laporan dari *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) 2017, menyebutkan sebanyak 30,3 juta penduduk di Amerika Serikat mengalami DM. Laporan dari *International Diabetes Federation* (IDF) 2017, memprediksi adanya kenaikan jumlah penderita DM di dunia dari 425 juta jiwa pada tahun 2017, menjadi 629 juta jiwa pada tahun 2045. Sedangkan di Asia Tenggara, dari 82 juta pada tahun 2017, menjadi 151 juta pada tahun 2045. Indonesia merupakan negara ke-7 dari 10 besar negara yang diperkirakan memiliki jumlah penderita DM sebesar 5,4 juta pada tahun 2045 serta memiliki angka kendali kadar gula darah yang rendah.

8.1 Pengertian

Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu kelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia karena gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Keadaan hiperglikemia kronis dari diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, gangguan fungsi dan kegagalan berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah (American Diabetes Association, 2009). Diabetes mellitus adalah sindrom klinis yang ditandai dengan hiperglikemia karena defisiensi insulin yang absolute maupun relatif. Kurangnya hormon insulin dalam tubuh yang dikeluarkan dari sel β pankreas memengaruhi metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak sehingga dapat menyebabkan gangguan yang signifikan. Kadar glukosa darah erat hubungannya dengan insulin sebagai regulator utama perantara metabolisme.

Hati sebagai organ utama dalam transport glukosa yang menyimpan glukosa sebagai glikogen dan kemudian dirilis ke jaringan perifer ketika dibutuhkan (Animesh, 2011). *World Health Organization* (WHO) sebelumnya telah merumuskan bahwa diabetes mellitus merupakan sesuatu yang tidak dapat dituangkan dalam satu jawaban yang jelas dan singkat tetapi secara umum dapat dikatakan sebagai suatu kumpulan problema anatomi dan kimiawi akibat dari sejumlah faktor di mana didapat defisiensi insulin absolute atau relative dan gangguan fungsi insulin (Purnamasari, 2009). Menurut American Diabetes Association (2009), kadar glukosa dalam darah dikatakan baik ($110 \text{ mg/dL} < 145 \text{ mg/dL}$), Sedang ($145 \text{ mg/dL} - 179 \text{ mg/dL}$), dan Buruk ($> 180 \text{ mg/dL}$). Nilai normal untuk tes HbA1c adalah antara 4 dan 5,6 dengan rentang, yaitu: 4%-5,6% (sehat, tidak ada kencing manis dan risiko minimal untuk mengalami kencing manis), 5,7%-6,4% (pre-diabetes atau berisiko tinggi untuk kencing manis di masa depan), dan 6,5% atau lebih tinggi (diagnosis kencing manis dan apabila semakin tinggi harus membutuhkan pemantauan dan harus berhati-hati).

8.2 Epidemiologi

Diabetes mellitus telah dikategorikan sebagai penyakit global oleh Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO). Jumlah penderita diabetes mellitus ini meningkat di setiap negara. Berdasarkan data dari WHO

(2012), diperkirakan terdapat 171 juta orang di dunia menderita diabetes pada tahun 2010 dan diprediksi akan meningkat menjadi 366 juta penderita pada tahun 2030. Sekitar 4,8 juta orang di dunia telah meninggal akibat diabetes mellitus. Setengah dari penderita diabetes mellitus ini tidak terdiagnosis. Sepuluh besar Negara dengan prevalensi diabetes mellitus tertinggi di dunia pada tahun 2011 adalah India, Cina, Amerika, Indonesia, Jepang, Pakistan, Rusia, Brazil, Italia, dan Bangladesh. Pada tahun 2030 India, Cina, dan Amerika diprediksikan tetap menduduki posisi tiga teratas negara dengan prevalensi diabetes mellitus tertinggi. Indonesia diprediksikan akan tetap berada dalam sepuluh besar negara dengan prevalensi diabetes mellitus tertinggi pada tahun 2030 (Wild, 2010). Indonesia menduduki posisi keempat dunia setelah India, Cina, dan Amerika dalam prevalensi diabetes mellitus. Pada tahun 2011 masyarakat Indonesia yang menderita diabetes mellitus adalah sebesar 8,4 juta jiwa dan diprediksi akan meningkat pada tahun 2030 menjadi 21,3 juta jiwa. Data ini menunjukkan bahwa angka kejadian diabetes mellitus tidak hanya tinggi di Negara maju tetapi juga di negara berkembang, seperti Indonesia. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2013 menunjukkan bahwa secara nasional, prevalensi diabetes mellitus berdasarkan diagnosis oleh tenaga kesehatan dan adanya gejala adalah sebesar 1,1%. Sedangkan prevalensi berdasarkan hasil pengukuran kadar gula darah pada penduduk umur lebih dari lima belas tahun di daerah perkotaan adalah sebesar 5,7% (Depkes, 2013).

8.3 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Menurut American Diabetes Association (ADA, 2009), klasifikasi diabetes meliputi empat kelas klinis:

1. Diabetes mellitus tipe-1
Hasil dari kehancuran sel β pankreas, menyebabkan defisiensi insulin yang absolut.
2. Diabetes mellitus tipe 2
Hasil dari gangguan sekresi insulin yang progresif yang menjadi latar belakang terjadinya resistensi insulin.

3. Diabetes tipe spesifik lain

Misalnya: gangguan genetik pada fungsi sel β , gangguan genetik pada kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas (seperti cystic fibrosis), dan yang dipicu oleh obat atau bahan kimia (seperti dalam pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ).

4. Gestational Diabetes mellitus

Pada beberapa pasien tidak dapat dengan jelas diklasifikasikan sebagai diabetes tipe-1 atau tipe 2. Presentasi klinis dan perkembangan penyakit bervariasi jauh dari kedua jenis diabetes. Kadang-kadang, pasien yang dinyatakan memiliki diabetes tipe 2 dapat hadir dengan ketoasidosis. Demikian pula, pasien dengan diabetes tipe-1 mungkin memiliki onset terlambat dan memperlambat perkembangan penyakit walaupun memiliki fitur penyakit autoimun. Kesulitan seperti itu pada diagnosis mungkin terjadi pada anak-anak, remaja, dan dewasa.

Diagnosis yang benar dapat menjadi lebih jelas dari waktu ke waktu. Klasifikasi Diabetes melitus berdasarkan etiologi (ADA, 2009):

1. Diabetes mellitus tipe-1 (Kehancuran sel β , biasanya menyebabkan defisiensi insulin yang absolut).

a. Melalui proses imunologi

Diabetes tipe-1 yang disebabkan oleh suatu penyakit autoimun, sistem imun pasien merusak sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Diabetes tipe-1 merupakan penyakit autoimun multifaktorial yang dikarakteristikan dengan adanya defisiensi insulin, dikarenakan kerusakan sel beta pankreas yang dimediasi oleh sel T.

b. Idiopatik

Diabetes mellitus tipe-1 yang bersifat idiopatik (tidak diketahui penyebabnya) tidak ditemukan antibodi sel beta atau aktivitas HLA. Tipe ini sering terjadi akibat faktor keturunan, misalnya pada ras tertentu Afrika dan Asia.

2. Diabetes mellitus tipe 2

Resistensi insulin terutama dengan kekurangan insulin relatif yang didominasi gangguan sekresi insulin dengan resistensi insulin.

3. Tipe spesifik lainnya

Gangguan diabetes mellitus diakibatkan oleh beberapa kondisi tertentu yang meliputi, gangguan genetik, penyakit eksokrin pankreas, endokrinopati, induksi obat atau bahan kimia, infeksi, dan sindroma genetik lainnya.

4. Gestational diabetes mellitus

Diabetes mellitus yang dialami sang ibu selama masa kehamilan.

Menurut klasifikasi secara klinis, diabetes melitus dibedakan menjadi tiga, berikut ini adalah penjelasan lengkapnya.

1. Diabetes melitus tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 terjadi akibat adanya kerusakan autoimun sel-sel pankreas. Di mana sistem kekebalan tubuh sendiri menghasilkan sekresi zat yang menyerang sel-sel pankreas. Akibatnya, pankreas memproduksi sedikit insulin atau tidak sama sekali. Diabetes tipe 1 lebih sering terjadi pada anak-anak dan dewasa muda sekitar usia 20 tahun. Tingkat kerusakan pankreas cukup bervariasi dan menjadi sangat cepat pada usia bayi dan anak-anak ketimbang orang dewasa. Diabetes melitus tipe 1 dapat terjadi karena beberapa faktor antara lain faktor genetik, antibodi, dan lingkungan.

2. Diabetes melitus tipe 2

Diabetes melitus tipe 2, terjadi karena sel-sel tubuh dan jaringan resisten terhadap insulin. Akibatnya, mereka tidak menyerap glukosa dalam darah. Kondisi tersebut akhirnya menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah. Selain itu, diabetes tipe 2 juga dapat terjadi karena disfungsi sel pankreas, yaitu ketidakmampuan untuk menghasilkan jumlah insulin yang cukup untuk mengatasi resistensi. Diabetes melitus tipe 2 banyak dialami oleh mereka yang berusia diatas 40 tahun. Kebanyakan penderita diabetes melitus 2 adalah mereka yang mengalami obesitas atau memiliki berat badan berlebih.

Pada tipe ini, gejala dan tanda akan muncul secara perlahan-lahan dan bersifat ringan. Penyebab dari diabetes melitus tipe 2 antara lain riwayat keluarga, gaya hidup, obesitas, faktor usia.

3. Diabetes melitus tipe 3

Diabetes jenis ketiga disebut dengan gestational diabetes. Diabetes melitus tipe 3 banyak terjadi dan menyerang wanita yang sedang hamil. Pada kasus diabetes melitus tipe 3, kadar glukosa darah yang tinggi disebabkan oleh fluktuasi hormon selama masa kehamilan. Biasanya, saat bayi sudah lahir maka konsentrasi kadar gula dalam darah akan kembali normal. Faktor penyebab dari diabetes melitus gestasional belum diketahui secara pasti. Namun, beberapa dugaan yang dapat menyebabkan diabetes melitus gestasional antara lain obesitas, riwayat keluarga, komplikasi selama kehamilan, dan usia.

8.4 Patofisiologi

Patofisiologi dari semua jenis diabetes ada kaitannya dengan hormon insulin yang disekresikan oleh sel-sel beta pankreas. Pada orang sehat, insulin diproduksi sebagai respons terhadap peningkatan kadar glukosa dalam aliran darah dan peran utamanya adalah untuk mengontrol konsentrasi glukosa dalam darah. Saat glukosa tinggi, maka hormon insulin bertugas untuk menetralkan kembali. Hormon insulin juga berfungsi untuk meningkatkan metabolisme glukosa pada jaringan dan sel-sel dalam tubuh. Ketika tubuh membutuhkan energi, maka insulin akan bertugas untuk memecahkan molekul glukosa dan mengubahnya menjadi energi sehingga tubuh bisa mendapatkan energi. Selain itu, hormon insulin juga bertanggung jawab melakukan konversi glukosa menjadi glikogen untuk disimpan dalam otot dan sel-sel hati. Hal ini akan membuat kadar gula dalam darah berada pada jumlah yang stabil.

Pada penderita diabetes melitus, hormon insulin yang ada di dalam tubuh mengalami abnormalitas. Beberapa penyebabnya antara lain sel-sel tubuh dan jaringan tidak memanfaatkan glukosa dari darah sehingga menghasilkan peningkatan glukosa dalam darah. Kondisi tersebut diperburuk oleh peningkatan produksi glukosa oleh hati yaitu glikogenolisis dan glukoneogenesis yang terjadi secara terus menerus karena tidak adanya

hormon insulin. Selama periode waktu tertentu, kadar glukosa yang tinggi dalam aliran darah dapat menyebabkan komplikasi parah, seperti gangguan mata, penyakit kardiovaskular, kerusakan ginjal, dan masalah pada saraf.

8.5 Faktor Risiko Diabetes Mellitus

Faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 menurut (Powers, 2010) meliputi pola makan yang tidak teratur dan melebihi kadar kebutuhan kalori yang ditetapkan, sehingga menyebabkan obesitas, tingkat pengetahuan yang masih rendah tentang penyakit diabetes mellitus, riwayat keluarga menderita diabetes (contoh: orang tua atau saudara kandung dengan diabetes mellitus tipe 2), obesitas (Indeks Massa Tubuh ≥ 25 kg/m², aktivitas fisik kurang, ras/etnis, gangguan toleransi glukosa, riwayat diabetes gestational atau melahirkan bayi dengan berat lahir > 4 kg, hipertensi (tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg), kadar kolesterol HDL ≤ 35 mg/dL (0,90 mmol/L) dan/atau kadar trigliserida ≥ 250 mg/dL (2,82 mmol/L), dan riwayat kelainan darah.

Patogenesis Diabetes melitus

1. Diabetes melitus Tipe 1

Diabetes mellitus tipe 1 adalah hasil dari interaksi genetik, lingkungan, dan faktor imunologi yang pada akhirnya mengarah pada kerusakan sel β pankreas dan defisiensi insulin. Diabetes mellitus tipe 1 adalah hasil dari interaksi genetik, lingkungan, dan faktor imunologi yang pada akhirnya mengarah terhadap kerusakan sel β pankreas dan defisiensi insulin. Massa sel β kemudian menurun dan sekresi insulin menjadi semakin terganggu, meskipun toleransi glukosa normal dipertahankan (Powers, 2010). Diabetes mellitus tipe 1 disebut juga diabetes yang diperantarai imun. Diabetes dengan tipe ini hanya 5-10% dari penderita diabetes. Tanda dari penghancuran imun sel β termasuk autoantibodi sel islet, autoantibodi terhadap insulin, autoantibodi untuk GAD (GAD65), dan autoantibodi terhadap tirosin fosfatase IA-2 dan IA-2b. Diabetes mellitus tipe 1 ini, tingkat kehancuran sel β cukup bervariasi, menjadi cepat pada beberapa individu (terutama bayi dan anak-anak) dan lambat pada

orang lain (terutama dewasa). Beberapa pasien, terutama anak-anak dan remaja, dapat hadir dengan ketoasidosis sebagai manifestasi pertama penyakit. Namun orang lain, terutama orang dewasa dapat mempertahankan fungsi sel β , sisa yang cukup untuk mencegah ketoasidosis selama bertahun-tahun, orang tersebut akhirnya menjadi tergantung pada insulin untuk bertahan hidup dan berisiko untuk ketoasidosis. Pada tahap selanjutnya dari penyakit, ada sedikit atau tidak ada sekresi insulin sebagai manifestasi dari rendah atau tidak terdeteksi C-peptida di dalam plasma. Diabetes mellitus tipe-1 umumnya terjadi pada masa kanak-kanak dan remaja, tetapi bisa terjadi pada usia berapapun, bahkan dalam dekade 8 dan 9 kehidupan. Kehancuran autoimun sel β memiliki beberapa kecenderungan genetik dan juga terkait dengan faktor lingkungan yang masih buruk. Pada pasien dengan diabetes mellitus tipe 1, obesitas bukan merupakan faktor utama penyebabnya. Pasien-pasien ini juga rentan terhadap gangguan autoimun lainnya seperti penyakit Graves, tiroiditis Hashimoto, penyakit Addison, vitiligo, celiac sprue, hepatitis autoimun, myasthenia gravis, dan anemia pernisiiosa (ADA, 2009). Beberapa bentuk diabetes mellitus tipe 1 tidak memiliki etiologi yang dikenal, disebut dengan idiopatik diabetes. Beberapa pasien dengan diabetes ini memiliki insulinopenia dan rentan terhadap ketoasidosis, tetapi tidak memiliki bukti autoimun (ADA, 2009).

2. Diabetes mellitus tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 ditandai dengan gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, produksi glukosa hepatic yang berlebihan, dan abnormal metabolisme lemak. Obesitas, khususnya visceral atau pusat (yang dibuktikan dengan rasio pinggul/pinggang), sangat umum di diabetes mellitus tipe 2. Pada tahap awal gangguan, toleransi glukosa tetap mendekati normal, meskipun resistensi insulin, karena sel-sel β pankreas mengkompensasi dengan meningkatkan produksi insulin. Resistensi insulin dan kompensasi hiperinsulinemia, pankreas pada individu tertentu tidak dapat mempertahankan keadaan

hiperinsulinemia. IGT, ditandai dengan peningkatan glukosa postprandial, kemudian berkembang. Lebih lanjut, penurunan sekresi insulin dan peningkatan produksi glukosa hepatic menyebabkan diabetes dengan hiperglikemia puasa. Akhirnya, kegagalan sel β mungkin terjadi (Powers, 2010).

8.6 Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Penatalaksanaan pasien diabetes mellitus dikenal dengan 4 pilar, yang meliputi: edukasi, perencanaan makan, latihan jasmani, dan intervensi farmakologi.

1. Edukasi

Pemberdayaan pasien diabetes memerlukan partisipasi aktif pasien, keluarga dan masyarakat. Sehingga untuk mencapai keberhasilan perilaku, dibutuhkan edukasi yang komprehensif dan upaya peningkatan motivasi. Dalam menjalankan tugasnya, tenaga kesehatan memerlukan landasan empati untuk memahami apa yang dirasakan oleh orang lain. Prinsip yang perlu diperhatikan pada proses edukasi diabetes adalah:

- a. Memberikan dukungan dan nasehat yang positif serta hindari terjadinya kecemasan.
- b. Memberikan informasi secara bertahap, dimulai dengan hal-hal yang sederhana.
- c. Lakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan simulasi.
- d. Diskusikan program pengobatan secara terbuka, perhatikan keinginan pasien. Berikan secara sederhana dan lengkap program pengobatan yang diperlukan oleh pasien.
- e. Lakukan kompromi dan negosiasi agar tujuan pengobatan dapat diterima.
- f. Berikan motivasi dengan memberikan penghargaan.
- g. Libatkan keluarga/pendamping dalam proses edukasi.

- h. Perhatikan kondisi jasmani dan psikologis serta tingkat pendidikan pasien dan keluarganya.
- i. Gunakan alat bantu audio visual.

2. Perencanaan Makan

Terapi Nutrisi Medis (TNM) merupakan bagian penatalaksanaan diabetes secara total. Kunci keberhasilan TNM terletak pada dokter, ahli gizi, petugas kesehatan serta keluarganya. TNM pada dasarnya melakukan pengaturan pola makan yang didasarkan pada status gizi, kebiasaan makan dan kondisi atau komplikasi yang telah ada. Terapi nutrisi medis dapat dipakai sebagai pencegahan timbulnya penyakit diabetes bagi penderita yang berisiko tinggi menderita diabetes, penderita yang sudah terdiagnosis serta memperlambat laju komplikasi penyakit diabetes tersebut.

Tujuan terapi gizi medis adalah antara lain:

- a. Untuk mencapai dan mempertahankan kadar glukosa dalam darah (Kadar A1C <7%, kadar glukosa darah preprandial 70-130 mg/dl dan postprandial <180 mg/dl), profil lipid (LDL <100 mg/dl, HDL > 40 mg/dl dan trigliserida <150 mg/dl) dan tekanan darah dalam batas normal (<130/80 mmHg).
- b. Untuk mencegah atau memperlambat laju perkembangan komplikasi kronis diabetes dengan melakukan modifikasi asupan nutrisi.
- c. Nutrisi diberikan secara individual dengan memperhitungkan kebutuhan nutrisi dan memperhatikan kebiasaan makan diabetesi.

3. Latihan Jasmani

Saat dilakukan latihan fisik maka kebutuhan energi akan meningkat dan ini akan dipenuhi dari pemecahan glikogen dan pembongkaran trigliserida, asam lemak dari jaringan adiposa serta pelepasan glukosa dari hepar. Menurunnya hormon insulin dan meningkatnya hormon glukagon diperlukan untuk meningkatkan produksi glukosa hepar selama latihan fisik dan pada latihan fisik yang lama akan terjadi peningkatan hormon glukagon dan katekolamin. Pada DM tipe 2 yang mendapatkan terapi insulin atau golongan sulfonilurea terjadi

hipoglikemi selama latihan fisik tidak terlalu menimbulkan masalah, bahwa latihan fisik pada DM tipe 2 akan memperbaiki sensitivitas insulin dan membantu menurunkan kadar glukosa dalam darah. Semua pasien DM disarankan untuk melakukan latihan fisik ringan teratur setiap hari pada saat 1 atau 1,5 jam sesudah makan, termasuk diabetisi yang dirawat dirumah sakit (bed exercise). Sedangkan latihan fisik sekunder dengan intensitas agak berat terutama ditujukan pada diabetisi dengan obesitas bisa dilaksanakan pagi hari atau sore hari.

4. Intervensi Farmakologis

Medikamentosa ditambahkan jika sasaran glukosa darah belum tercapai dengan pengaturan makan dan latihan jasmani. Berdasarkan cara kerjanya, Obat Hipoglikemik Oral (OHO) dibagi menjadi 3 golongan:

a. Pemicu sekresi insulin: sulfonilurea dan glinid.

1) Sulfonilurea

Sulfonilurea sering digunakan sebagai kombinasi karena kemampuannya untuk meningkatkan atau mempertahankan sekresi insulin. Golongan obat ini bekerja dengan merangsang sel β pankreas untuk melepaskan insulin yang tersimpan, sehingga hanya bermanfaat pada pasien yang masih mampu mensekresi insulin. Obat golongan ini tidak dapat dipakai pada diabetes melitus tipe 1.

2) Glinid

Mempunyai struktur yang mirip dengan sulfonilurea, perbedaannya adalah pada masa kerjanya yang lebih pendek. Mengingat lama kerjanya yang pendek maka glinid digunakan sebagai obat prandial. Obat ini diabsorpsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati.

b. Penambah sensitivitas terhadap insulin

1) Metformin

Terdapat dalam konsentrasi yang tinggi di dalam usus dan hati, tidak dimetabolisme tetapi secara cepat dikeluarkan melalui ginjal. Karena prosesnya berjalan dengan cepat maka metformin biasanya diberikan 2-3 x sehari kecuali dalam bentuk extended release Metformin menurunkan glukosa darah melalui pengaruhnya terhadap kerja insulin pada tingkat seluler, distal reseptor insulin dan menurunkan produksi glukosa hati.

2) Glitazone

Diabsorbsi dengan cepat dan mencapai konsentrasi tertinggi terjadi setelah 1-2 jam. Makanan tidak memengaruhi farmakokinetik obat ini. Waktu paruh berkisar antara 3-4 jam bagi rosiglitazone dan 3-7 jam bagi pioglitazone. Glitazone (Tiazolidindion) dikontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung karena dapat memperberat edema/resistensi cairan dan juga pada gangguan faal hati.

c. Penghambat α glucosidase

Obat ini memperlambat pemecahan dan penyerapan karbohidrat kompleks dan menghambat enzim α glucosidase yang terdapat pada dinding enterosit. Hasil akhirnya adalah penurunan glukosa darah post prandial. Sebagai monoterapi tidak akan merangsang sekresi insulin sehingga tidak akan menyebabkan hipoglikemia. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memilih Obat Hipoglikemia Oral:

- 1) Terapi dimulai dengan dosis rendah yang kemudian dinaikkan secara bertahap.
- 2) Harus diketahui cara kerja obat, lama kerja dan efek samping obat tersebut.
- 3) Pikirkan terdapat adanya interaksi obat.
- 4) Pada kegagalan sekunder, usahakan menggunakan obat oral golongan lain, bila gagal baru beralih kepada insulin.

- 5) Usahakan agar obat terjangkau oleh pasien.

8.7 Integrasi Aspek Keperawatan Untuk Menangani Impotensi

Meskipun diabetes dan disfungsi ereksi (DE) adalah dua kondisi yang berbeda, akan tetapi mereka bisa berjalan beriringan. Disfungsi ereksi diartikan sebagai kondisi saat seorang pria tidak mampu untuk mendapatkan atau mempertahankan ereksi yang cukup kuat guna berhubungan seks. Kondisi ini bisa terjadi akibat kerusakan saraf dan pembuluh darah yang disebabkan oleh kontrol gula darah jangka panjang yang buruk. Memiliki disfungsi ereksi bisa menjadi tantangan yang cukup serius bagi kaum pria. Ini bisa membuat mereka dan pasangan merasa frustrasi dan putus asa, sehingga memengaruhi keharmonisan. Jangan khawatir, ada beberapa langkah yang bisa dilakukan untuk mengatasi disfungsi ereksi akibat diabetes.

8.7.1 Penyebab Yang Cukup Kompleks

Melansir WebMD, diperkirakan sekitar 35 hingga 75 persen pria dengan diabetes akan mengalami setidaknya beberapa kali episode disfungsi ereksi selama hidup mereka. Pria dengan diabetes cenderung mengalami disfungsi ereksi 10 hingga 15 tahun lebih awal daripada pria tanpa diabetes. Seiring bertambahnya usia pengidap diabetes, disfungsi ereksi menjadi masalah yang lebih umum terjadi. Sementara itu, penyebab disfungsi ereksi atau impotensi pada pria dengan diabetes cukup kompleks. Hal ini adalah kombinasi dari gangguan pada saraf, pembuluh darah, dan fungsi otot. Untuk mendapatkan ereksi, pria membutuhkan pembuluh darah yang sehat, saraf, hormon pria, dan keinginan untuk dirangsang secara seksual. Sayangnya, diabetes dapat merusak pembuluh darah dan saraf yang mengontrol ereksi. Jika seorang pria memiliki jumlah hormon pria yang normal dan memiliki keinginan untuk berhubungan seks, mereka masih mungkin untuk tidak dapat mencapai ereksi yang kuat.

Ada juga beberapa faktor risiko yang meningkatkan kemungkinan komplikasi diabetes dan mengarah pada impotensi, misalnya:

1. Memiliki kadar gula darah yang tinggi dan enggan untuk mengelolanya;
2. Cemas dan depresi;
3. Kebiasaan makan yang buruk;
4. Tidak aktif secara fisik atau jarang berolahraga;
5. Mengalami obesitas;
6. Kebiasaan merokok;
7. Minum alkohol dalam jumlah berlebihan;
8. Mengidap hipertensi dan tidak berusaha mengontrolnya;
9. Minum obat diabetes atau lainnya yang mencantumkan disfungsi ereksi sebagai efek samping;
10. Konsumsi obat resep untuk atasi tekanan darah tinggi, nyeri, atau depresi.

Jika kamu memiliki kondisi seperti yang disebutkan di atas, maka sebaiknya ubah pola hidup kamu menjadi lebih sehat. Ini semua semata-mata agar kamu tidak mengalami disfungsi ereksi yang bisa sangat mengganggu keharmonisan rumah tangga. Kamu juga bisa bertanya pada dokter di aplikasi Halodoc mengenai tips hidup sehat yang ampuh mencegah diabetes. Atau kamu juga bisa tanyakan pada dokter cara agar terhindar dari impotensi.

8.7.2 Perawatan Disfungsi Ereksi Akibat Diabetes

Sejumlah perawatan untuk disfungsi ereksi bisa dilakukan. Namun, kamu perlu mendiskusikannya terlebih dahulu dengan dokter mengenai metode apa yang paling tepat.

Beberapa pengobatan tersebut, antara lain:

1. Obat Oral

Obat-obatan disfungsi ereksi termasuk sildenafil (Viagra), tadalafil (Cialis, Adcirca), vardenafil (Levitra, Staxyn) atau avanafil (Stendra). Pil ini dapat membantu memperlancar aliran darah ke penis sehingga membuatnya lebih mudah untuk mendapatkan dan mempertahankan ereksi.

2. Obat Lain

Jika pil bukan pilihan yang tepat, dokter bisa merekomendasikan supositoria kecil yang dimasukkan ke ujung penis sebelum berhubungan seks. Kemungkinan lain yaitu obat yang disuntikkan ke pangkal atau samping penis. Obat ini meningkatkan aliran darah yang membantu pria mendapatkan dan mempertahankan ereksi.

3. Perangkat Penyempitan Vakum

Perangkat ini, juga disebut pompa penis atau pompa vakum adalah tabung berlubang yang diletakkan di atas penis. Alat ini memanfaatkan pompa untuk menarik darah ke penis sehingga ereksi bisa terjadi. Pita yang diletakkan di pangkal penis mempertahankan ereksi setelah tabung dilepas. Perangkat bertenaga tangan atau baterai ini mudah dioperasikan dan memiliki efek samping yang kecil.

4. Implan Penis

Dalam kasus di mana obat-obatan atau pompa penis tidak berfungsi, implan penis bedah mungkin menjadi pilihan. Implan semirigid atau penis tiup adalah pilihan yang aman dan efektif bagi banyak pria dengan disfungsi ereksi.

5. Perubahan gaya hidup dapat membantu mengatasi disfungsi ereksi akibat diabetes. Gaya hidup sehat juga mampu meningkatkan kualitas hidup Anda secara keseluruhan.

Lakukan perubahan-perubahan kecil di bawah ini demi kesehatan Anda:

1. Berhenti merokok karena merokok dapat memperburuk disfungsi ereksi. Kebiasaan tersebut juga tidak akan memberikan manfaat untuk kesehatan Anda.
2. Turunkan berat badan Anda karena berat badan berlebih ataupun obesitas dapat menyebabkan disfungsi ereksi dan memperparah keadaannya.
3. Olahraga dapat membantu mengatasi kondisi yang menyebabkan disfungsi ereksi, seperti stres, berat badan berlebih, hingga aliran darah tidak lancar.

4. Berhenti minum alkohol juga bisa membantu mengatasi disfungsi ereksi dan meningkatkan kesehatan Anda secara umum.
5. Disfungsi ereksi merupakan kondisi yang dapat mengganggu kehidupan seksual dan menurunkan kualitas hidup Anda.

8.8 Integrasi Aspek Keperawatan Untuk Menangani Imunitas

Sistem imunitas merupakan system pertahanan tubuh yang berperan dalam mengenal, menghancurkan serta menetralkan benda-benda asing atau sel abnormal yang berpotensi merugikan tubuh. Sel imun banyak diproduksi pada sumsum tulang, beberapa di antaranya sangat terlatih sebelum dilepaskan ke system sirkulasi untuk berpatroli. Leukosit terdiri dari netrofil berfungsi sebagai respon utama dan pertama saat terdapat infeksi pathogen, fungsi fagositosis dan local killing. Limfosit merupakan adaptive immunity terdiri dari limfosit T dan limfosit B. Monosit termasuk respon pertama saat terjadi infeksi, fagositosis dan pembentuk antigen, dalam bentuk matang berupa makrofag pada jaringan. Basofil dan eosonofil merupakan jenis sel darah putih granulosit, jarang ditemukan pada sirkulasi berfungsi mengikat IgE, pertahanan melawan parasit dan alergi. Setiap sel imun memiliki fungsi yang beragam, sebagai contoh kasus infeksi akan direspon pertama kali oleh innate immunity seperti netrofil dan makrofag (Nicholson, 2016).

System imunitas memiliki peran esensial dalam progresivitas diabetes mellitus tipe 2, sejumlah studi fokus pada efek produksi abnormalitas diferensiasi system imun. Pada pasien yang mengalami obesitas dan diabetes mellitus tipe 2 (T2DM), terjadi perubahan proliferasi sel T dan makrofag, serta kegagalan fungsi sel NK dan sel B yang menggambarkan abnormalitas innate dan adaptive immunity. Perubahan fungsi innate dan adaptive immunity selanjutnya berpengaruh terhadap progresivitas diabetes mellitus (Zhou et al., 2018). Sistem imunitas tubuh memiliki peranan yang sangat penting dalam menentukan kondisi tubuh penderita diabetes melitus. Apabila imunitas tubuh penderita mengalami penurunan karena suatu hal, maka bertambah pula infeksi yang ditimbulkan dalam tubuh penderita diabetes melitus. Sistem imun

yang menurun dan rentannya penderita terhadap terjadinya kerusakan jaringan dianggap berperan penting dalam masalah infeksi pada DM.

Sel imun membantu tubuh dalam menyingkirkan patogen atau benda asing yang akan masuk ke tubuh. Hal ini berarti apabila sistem imunitas tubuh tidak dapat bekerja dengan semestinya, maka yang terjadi infeksi akan menyebar bahkan ke seluruh tubuh penderita Diabetes Melitus. Penderita DM akut, jika terindikasi bahwa sistem imun tubuh sudah tidak bisa bekerja dengan baik, hal tersebut dapat menyebabkan kematian dari penderita. Penurunan sistem imun penderita dapat diakibatkan oleh beberapa faktor dari dalam maupun luar tubuh. Contohnya faktor stress penderita mengenai suatu hal atau bisa juga faktor lingkungan. Otak akan mengirimkan sinyal-sinyal ketidakmampuan tubuh dalam adaptasi faktor-faktor tersebut. Sehingga keseimbangan tubuh akan terganggu dan berdampak pula pada imunitas tubuh penderita. Oleh karena itu, penderita Diabetes Melitus wajib untuk mempertahankan tubuhnya dalam kondisi yang dikatakan baik, baik dari segi pikiran maupun fisiknya. Jika tidak demikian, maka penderita akan mengalami infeksi lanjut dan berakibat pada timbulnya penyakit lain.

Bab 9

Edukasi Pasien dan Peran Keluarga dalam Menyokong Keberhasilan Perawatan Diabetes dan Kesehatan Imunologi

9.1 Edukasi Pasien dalam Keberhasilan Perawatan Diabetes

Edukasi yang efektif bagi pasien Diabetes Melitus merupakan pilar utama dalam pengelolaan penyakit ini untuk meningkatkan kualitas hidup pasien. Edukasi ini mencakup komunikasi antara edukator dan pasien. Komunikasi adalah proses penyampaian informasi mengenai pikiran atau perasaan. Komunikasi memiliki tujuan spesifik seperti mengajarkan sesuatu, memengaruhi perilaku, mengungkapkan perasaan, menjelaskan perilaku, berinteraksi dengan orang lain, menyelesaikan masalah, mencapai tujuan,

mengurangi ketegangan, menyelesaikan konflik, dan merangsang minat pada diri sendiri atau orang lain.

9.1.1 Prinsip-Prinsip Edukasi Diabetes

Prinsip utama dalam edukasi diabetes mencakup memberikan dukungan dan saran yang positif, menghindari kecemasan, menyampaikan informasi secara bertahap, mulai dari hal yang sederhana ke yang lebih kompleks, menggunakan alat bantu audio-visual, mengutamakan pendekatan pemecahan masalah dan simulasi, memberikan pengobatan sederhana untuk memudahkan kepatuhan, melakukan kompromi dan negosiasi, tidak memaksakan tujuan, memberikan motivasi dan penghargaan, serta mendiskusikan hasil laboratorium (Funnel et al., 2012)

9.1.2 Peran dan Tanggung Jawab Edukator Diabetes

Edukator diabetes adalah profesional kesehatan yang memiliki pengetahuan luas dalam biologi, aspek sosial, komunikasi, konseling, serta pengalaman dalam merawat pasien diabetes. Tugas utama mereka adalah memberikan pembelajaran kepada pasien diabetes, keluarga, dan pendukung lainnya mengenai cara mengelola kondisi dan masalah terkait diabetes. Pendidikan ini meliputi berbagai topik seperti penyebab Diabetes Melitus, manajemen nutrisi dan diet, penggunaan obat-obatan, pentingnya aktivitas fisik, cara memonitor kadar glukosa darah secara mandiri, pencegahan serta penanganan komplikasi akut dan kronis, adaptasi psikososial, strategi mengatasi masalah, manajemen stres, dan navigasi sistem layanan kesehatan.

9.1.3 Edukasi Pengelolaan Mandiri Diabetes (DSME)

Diabetes Self Management Education (DSME) adalah program yang memfasilitasi keterampilan dan pengetahuan manajemen pada penderita Diabetes Melitus (DM) (Hailu et al., 2020). Edukasi kesehatan dengan metode *Diabetes Self Management Education* (DSME) melibatkan kerja sama antara penderita DM, keluarga dan tenaga kesehatan (Funnel et al., 2022). *Diabetes Self Management Education* (DSME) bertujuan memberikan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan *self care behavior* atau perawatan mandiri yang diperlukan oleh pasien diabetes melitus. Program ini mencakup aspek promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif yang bertujuan untuk mengurangi stres, mengontrol kadar gula darah, dan meningkatkan status kesehatan penderita sehingga mereka dapat melakukan perawatan mandiri secara efektif.

Diabetes Self Management Education (DSME) bertujuan memberikan pengetahuan, kepercayaan dan keterampilan untuk melakukan manajemen diri perawatan penderita, mengembangkan tujuan yang dimiliki, memecahkan masalah dan mengatasi emosi serta tekanan yang dialami penderita DM (Tamiru et al., 2023).

Adapun prinsip yang ada di dalam *Diabetes Self Management Education* (DSME), menurut (Perkeni, 2021) yaitu:

1. Memberikan motivasi, saran positif dan menghindari kecemasan
2. Memulai dengan hal yang sederhana, dapat dimengerti, dan secara bertahap dalam memberikan informasi
3. Melakukan simulasi pemecahan masalah
4. Berdiskusi terbuka terkait program perawatan dan perhatikan kebutuhan pasien.
5. Melakukan negosiasi dan kompromi supaya tujuan pengobatan bisa diterima
6. Memberikan penghargaan sebagai motivasi
7. Melibatkan keluarga atau teman dalam proses edukasi
8. Memperhatikan kondisi fisik dan mental pasien
9. Menggunakan alat bantu audio-visual

American Diabetes Association menetapkan 10 standar untuk DSME yang terbagi dalam tiga domain: struktur, proses, dan hasil. Standar ini mencakup penetapan struktur organisasi, pelibatan penasihat peningkatan kualitas, penentuan kebutuhan edukasi, pengelolaan koordinator yang berpengalaman, penilaian dan perencanaan edukasi, dukungan kolaboratif dan pengelolaan mandiri berkelanjutan, serta pengukuran hasil penderita secara berkala.

1. Struktur
 - a. Standar 1, yaitu Diabetes Self Management Education (DSME), mencakup struktur, organisasi, tujuan, dan misi yang terdokumentasi. Ini mendukung DSME dan mengidentifikasinya sebagai bagian integral dari perawatan DM.
 - b. Standar 2, yaitu Diabetes Self Management Education (DSME) menunjuk penasihat untuk peningkatan kualitas. Kelompok ini

harus mencakup perwakilan dari profesi kesehatan, penderita DM, komunitas dan pemangku kepentingan lain

- c. Standar 3, yaitu Diabetes Self Management Education (DSME) menentukan keperluan edukasi DM dari penderita dan menentukan sumber daya yang dibutuhkan untuk memenuhi keperluan tersebut.
 - d. Standar 4 yaitu mengelola koordinator yang mempunyai pengalaman dan kemampuan dalam pengelolaan program edukasi serta perawatan masalah kesehatan kronis.
2. Proses
- a. Standar 5, yaitu Diabetes Self Management Education (DSME) memiliki instruktur satu atau lebih, instruktur perlu mempunyai pengalaman dan sertifikat akademis dalam pengobatan dan pendidikan DM.
 - b. Standar 6, yaitu program tertulis untuk menggambarkan pedoman praktik dan fakta saat ini, dengan evaluasi hasil sebagai kriteria dalam fungsi kerangka kerja nantinya
 - c. Standar 7, yaitu perlu penilaian dan perencanaan edukasi dari penderita dan instruktur untuk memilih intervensi dan strategi edukasi yang cocok sebagai pendukung manajemen diri
 - d. Standar 8, yaitu perlu dukungan sebagai kolaboratif dan pengelolaan mandiri secara berkelanjutan oleh instruktur dan penderita dalam bentuk rencana tindak lanjut. Hasil patuh atau tidaknya akan dibagikan kepada pihak terkait dalam pelaksanaan Diabetes Self Management Education (DSME)
3. Hasil
- a. Standar 9, yaitu Diabetes Self Management Education (DSME) secara berkala mengukur hasil penderita dalam mencapai hasil klinis dan tujuan dengan melihat efektivitas intervensi edukasi kesehatan menggunakan pengukuran yang akurat
 - b. Standar 10, yaitu Diabetes Self Management Education (DSME) akan memastikan efektivitas proses edukasi dan menentukan peluang sebagai perbaikan rencana dan meningkatkan kualitas

Diabetes Self Management Education (DSME) yang berkelanjutan.

Diabetes Self Management Education (DSME) memiliki beberapa komponen di dalamnya, menurut *Central Dupage Hospital* dalam (Davis et al., 2022)

1. Pengetahuan terkait DM, terdapat definisi, alasan pengobatan, patofisiologi dasar, juga penyulit DM.
2. Pengobatan, terdapat definisi, tipe diabetes, dosis juga cara penyimpanan. Terapi insulin seperti jenis insulin, cara suntik, dosis, Konsumsi obat hipoglikemik oral seperti waktu minum, dosis.
3. Nutrisi, terdapat fungsi diet bagi tubuh, kebutuhan kalori, pengaturan nutrisi, kontrol berat badan, jadwal makan, gangguan makan.
4. Latihan Fisik, terdapat kebutuhan latihan disesuaikan dengan evaluasi kondisi, pemeriksaan alas yang dipakai dan kaki, pemakaian alas kaki dan alat pelindung untuk latihan.
5. Psikososial dan stres, terdapat mengidentifikasi faktor pencetus terjadinya cemas atau stres, kepatuhan pengobatan, dukungan dan motivasi dari keluarga dan lingkungan.
6. Monitor, memberikan penjelasan yang harus di monitor, seperti definisi, tujuan, hasil monitor, dampak, strategi lanjut, peralatan monitor, waktu dan frekuensi pemeriksaan
7. Sistem pelayanan kesehatan, terdapat pemberian informasi terkait pelayanan kesehatan sistem dan tenaga kesehatan yang terdapat di lingkungan pasien.

9.1.4 Tujuan Jangka Panjang Edukasi Diabetes Melitus

Edukasi yang terpadu dan berkelanjutan bertujuan untuk:

1. Memperpanjang usia pasien dengan kualitas hidup yang baik.
2. Membantu pasien merawat diri sendiri untuk mengurangi komplikasi dan jumlah hari sakit.
3. Memastikan pasien dapat berfungsi optimal dalam masyarakat.
4. Meningkatkan produktivitas dan manfaat pasien.

5. Menurunkan biaya perawatan baik secara pribadi, keluarga, maupun nasional.

Edukasi yang terpadu ini dapat diterapkan untuk pencegahan primer, sekunder, dan tersier, sehingga kualitas hidup penderita diabetes dapat dioptimalkan.

9.2 Peran Keluarga dalam Keberhasilan Perawatan Diabetes

Edukasi kesehatan tidak hanya berasal dari tenaga kesehatan; keluarga juga diharapkan dapat mendampingi anggota yang menderita Diabetes Melitus (DM) dengan memberikan edukasi. Keluarga yang mendampingi dapat memberikan saran, mengingatkan, dan memberitahu hal-hal terkait pencegahan komplikasi dengan manajemen yang baik. Menurut PERKENI (2021), edukasi merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan partisipasi aktif dari keluarga. Partisipasi aktif keluarga dalam merawat anggota yang menyandang DM dapat meningkatkan status kesehatan pasien diabetes melitus, sehingga komplikasi dapat dicegah. Dukungan keluarga dapat memengaruhi fungsi psikososial dan kemampuan individu dalam menghadapi masalah (Miller, 2013). Kekurangan dukungan keluarga dapat menyebabkan coping yang negatif, yang secara tidak langsung dapat memengaruhi kepatuhan penderita diabetes dalam menjalani kontrol rutin.

9.2.1 Peran Keluarga dalam Pengobatan dan Adaptasi

Keluarga adalah yang terdekat dan dapat berperan aktif dalam memastikan kepatuhan dan keberhasilan pengobatan pasien Diabetes Melitus. Perawat juga dapat berperan sebagai penyedia perawatan dengan cara mengevaluasi sumber dukungan keluarga dan hambatan yang mungkin muncul. Pasien Diabetes Melitus perlu beradaptasi dengan penyakitnya agar dapat mengatur dan menangani perubahan pola hidup, sehingga dapat mengubah perilaku dari maladaptif menjadi adaptif. Proses adaptasi ini mencakup lingkungan internal dan eksternal, dengan lingkungan keluarga sebagai salah satu faktor penting. Pendekatan keluarga adalah kunci dalam pemberian pelayanan kesehatan utama bagi pasien Diabetes Melitus (Kaakinen, et al., 2010). Dukungan

keluarga membantu individu merasa diperhatikan dan dihargai oleh keluarga mereka, yang penting dalam adaptasi terhadap penyakit ini

9.2.2 Peran Keluarga sebagai Penyedia Perawatan Primer

Sebagai penyedia perawatan primer, keluarga harus memiliki kemampuan memadai dalam manajemen DM. Keterlibatan keluarga dalam pengelolaan diabetes adalah strategi penting yang dapat dilakukan tenaga kesehatan untuk mencapai hasil pengelolaan yang optimal. Intervensi edukasi pada keluarga dapat mengembangkan perilaku sehat dalam keluarga, memberikan dukungan emosional dan psikologis bagi pasien DM, dan mendorong manajemen diri yang baik, sehingga meningkatkan hasil kesehatan. (Cristiane, et al., 2017)

9.2.3 Pemberdayaan Keluarga

Pemberdayaan keluarga adalah sebuah strategi penting yang dilakukan oleh perawat untuk meningkatkan kemampuan keluarga dalam mengelola penyakit. Pemberdayaan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, mengurangi kesulitan, serta meningkatkan rasa kohesi dan kontrol terhadap situasi, yang akhirnya meningkatkan kepuasan diri. Selain itu, pemberdayaan membantu dalam meningkatkan kontrol positif terhadap pikiran dan tubuh, menumbuhkan perasaan positif, mendorong pengasuhan proaktif, dan memperbaiki hubungan dengan lingkungan, sehingga kemampuan mengelola penyakit secara mandiri meningkat. Keluarga perlu berperan sebagai pengasuh utama bagi pasien DM. Kurangnya pengetahuan mengenai manajemen penyakit dapat menghalangi keluarga untuk menjalankan peran ini dengan baik.

Melalui pemberdayaan, keluarga dapat menyesuaikan peran mereka dalam membantu anggota keluarga yang sakit. Langkah-langkah pemberdayaan meliputi pemberian informasi mengenai manajemen penyakit, pelatihan keterampilan teknis dan pemecahan masalah, pendampingan dan konsultasi selama perawatan dan tindak lanjut, serta dukungan berkelanjutan.

9.2.4 Dukungan Keluarga dalam Manajemen Diabetes Melitus

Menurut Friedman, Bowden & Jones (2010), terdapat tiga dimensi utama dukungan keluarga ;

1. Dukungan informasional

Dukungan ini berupa pemberian informasi oleh keluarga kepada anggotanya. Ketika seseorang mengalami kesulitan, dukungan ini diberikan dengan menyediakan informasi, nasihat, dan petunjuk penyelesaian masalah. Keluarga berperan sebagai pemberi semangat dan pengawas aktivitas harian, seperti mengingatkan pasien Diabetes Melitus untuk melakukan kontrol rutin.

2. Dukungan instrumental

Keluarga adalah sumber bantuan praktis dan konkret. Jenis dukungan ini bertujuan untuk meringankan beban anggota keluarga yang menghadapi masalah kesehatan dengan memberikan fasilitas yang diperlukan.

3. Dukungan emosional dan harga diri

Dukungan ini mencakup ungkapan empati, kepedulian, dan perhatian dari individu yang bersangkutan kepada anggota keluarga yang menghadapi masalah kesehatan. Keluarga menjadi tempat yang aman untuk beristirahat dan memulihkan emosi. Keluarga berperan sebagai pembimbing, pemberi umpan balik, serta penguat identitas keluarga melalui penghargaan positif, seperti memberikan apresiasi kepada pasien Diabetes Melitus (DM), menyetujui gagasan atau perasaan individu, dan membandingkan secara positif pasien DM dengan orang lain yang memiliki kondisi lebih buruk. Hal ini dapat meningkatkan harga diri mereka. Dukungan emosional dan penghargaan diri juga dapat mendorong semangat dalam menjalani perilaku kesehatan, yaitu dengan memberikan dukungan kepada pasien DM selama menjalani pengobatan.

Peran keluarga sangat penting dalam mengurangi komplikasi, memperbaiki kontrol gula darah, dan meningkatkan kualitas hidup pasien DM (Miller &

DiMat2013). Peran ini mencakup edukasi, perencanaan makan, latihan fisik, terapi farmakologi, monitoring gula darah, dan perawatan kaki DM. Keluarga harus mempertahankan, memotivasi, dan meningkatkan peran mereka dalam perawatan pasien DM. Dukungan keluarga diharapkan membantu pasien dalam manajemen DM, termasuk melakukan kontrol gula darah secara rutin, yang berdampak positif terhadap kesehatan dan mencegah komplikasi. Hasil positif ini dapat meningkatkan kepatuhan pasien dalam melakukan kontrol rutin.

9.3 Pengaruh Kesehatan Immunologi Dalam Perawatan Pasien Diabetes Melitus

Sistem imun memainkan peran krusial dalam menentukan kondisi tubuh penderita diabetes melitus. Ketika imunitas tubuh penderita menurun, risiko infeksi dalam tubuh meningkat. Imunitas yang menurun serta rentannya penderita terhadap kerusakan jaringan berkontribusi signifikan terhadap masalah infeksi pada DM (Burbudi et al., 2020). Sel imun membantu tubuh mengeliminasi patogen atau benda asing yang masuk. Jika sistem imun tidak berfungsi dengan baik, infeksi dapat menyebar ke seluruh tubuh penderita diabetes melitus. Pada kasus DM akut, jika sistem imun sudah tidak berfungsi, dapat berujung pada kematian penderita. Pada pasien yang mengalami obesitas dan diabetes mellitus tipe 2. Terdapat perubahan dalam proliferasi sel T dan makrofag, serta disfungsi sel NK dan sel B yang menunjukkan adanya kelainan pada kekebalan bawaan dan adaptif. Perubahan fungsi kekebalan bawaan dan adaptif ini selanjutnya memengaruhi perkembangan diabetes mellitus (Zhou et al., 2018).

Penurunan imunitas dapat disebabkan oleh berbagai faktor internal dan eksternal, seperti stres atau faktor lingkungan. Otak mengirimkan sinyal ketidakmampuan tubuh beradaptasi terhadap faktor-faktor tersebut, mengganggu keseimbangan tubuh dan berdampak pada imunitas. Oleh karena itu, penderita DM perlu menjaga kondisi tubuh, baik fisik maupun mental, untuk mencegah infeksi lanjut dan penyakit lain (Jafar et al., 2016)

Penderita diabetes melitus kronis memiliki sistem kekebalan tubuh yang lebih lemah dibandingkan mereka yang memiliki toleransi glukosa normal atau prediabetes. Peradangan kronis pada pasien diabetes disebabkan oleh peningkatan sitokin, protein yang dilepaskan sebagai respons terhadap infeksi (Nicholson, 2016). Resistensi insulin atau penggunaan insulin yang tidak efektif juga diduga menjadi penyebab daya tahan tubuh yang rendah. Respons inflamasi yang terjadi akibat reaksi kekebalan terhadap tingginya kadar glukosa darah, serta mediator inflamasi yang dihasilkan oleh adipositas dan makrofag pada jaringan lemak, dapat menyebabkan peradangan kronis. Peradangan kronis ini merusak sel beta pankreas, yang mengakibatkan produksi insulin menjadi tidak mencukupi dan menyebabkan hiperglikemia. Hiperglikemia pada pasien diabetes mengakibatkan disfungsi respons sistem kekebalan tubuh, sehingga tidak mampu mengendalikan penyebaran patogen pada pasien diabetes. Akibatnya, pasien diabetes menjadi sangat rentan terhadap infeksi (Xiu et al., 2014)

Edukasi Menjaga kesehatan Imunitas tubuh bagi pasien diabetes melitus:

1. Mengatur Asupan nutrisi dengan Tepat
Mengelola asupan karbohidrat dapat membantu mengontrol kadar gula darah, yang pada akhirnya memperbaiki fungsi sistem kekebalan tubuh. Karbohidrat dipecah dan diserap sebagai monosakarida, terutama glukosa. Penyerapan glukosa menyebabkan kenaikan kadar gula darah dan merangsang sekresi hormon insulin untuk mengatur kadar gula tersebut. Penderita diabetes juga harus memperhatikan asupan protein dan lemak.
2. Mongkonsumsi Makanan Tinggi Antioksidan
Makanan yang kaya antioksidan dan antiradang dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Contohnya termasuk brokoli, bayam, tomat, jeruk, tuna, salmon, yoghurt, jamur, dan jahe.
3. Istirahat yang cukup
Kurang tidur pada pasien diabetes meningkatkan hormon kortisol dan zat lainnya, yang menurunkan daya tahan tubuh.
4. Rutin Berolahraga
Olahraga rutin dapat mencegah diabetes karena aktivitas fisik meningkatkan sensitivitas insulin pada sel-sel tubuh. Akibatnya, saat berolahraga, tubuh membutuhkan lebih sedikit insulin untuk menjaga

kadar gula darah tetap stabil. Olahraga penting untuk mencegah obesitas, melancarkan peredaran darah, dan meningkatkan imunitas. Pasien diabetes disarankan berolahraga 3 kali seminggu selama 30 menit.

5. Berhenti merokok dan minum alkohol

Merokok dan minum alkohol dapat membuat kadar gula darah tidak terkontrol, yang melemahkan sistem imun. Hindarilah kebiasaan ini untuk menjaga imunitas tubuh.

6. Mengelola stress dengan baik

Stres meningkatkan hormon adrenalin yang mengurangi respons sistem kekebalan tubuh. Hormon lain yang terkait dengan stres juga menurunkan jumlah sel darah putih dan meningkatkan kadar gula darah. Oleh karena itu, penderita diabetes perlu mengadopsi gaya hidup yang lebih sehat untuk mengontrol kadar gula darah dan memperkuat imunitas. (Davis et al., 2022). Tingkat depresi pada penderita diabetes jauh lebih tinggi dibandingkan dengan populasi umum. Wanita mengalami depresi sekitar dua kali lebih sering dibandingkan pria, dan risiko depresi meningkat pada wanita yang menderita diabetes. Hal ini terjadi karena perempuan dianggap lebih emosional dan memiliki tuntutan psikologis maupun budaya yang lebih berat dibandingkan dengan laki-laki. Stres pada penderita diabetes harus diminimalkan karena stres juga berkaitan dengan pengelolaan diri sebagai penderita diabetes. Cara mengatasi stres (coping stress) yang tidak adaptif dapat memperburuk kondisi diabetes yang diderita (Xiu et al., 2014)

Daftar Pustaka

- Ahola, A.J. and Groop, P. (2013) 'Barriers to self-management of diabetes', *Diabetic medicine*, 30(4), pp. 413–420.
- Al-Bedah, A.M.N. et al. (2019) 'The medical perspective of cupping therapy: Effects and mechanisms of action', *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 9(2), pp. 90–97. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2018.03.003>.
- Al-Mamun, F., Hasan, M., Quadros, S., Kaggwa, M. M., Mubarak, M., Sikder, M. T., Hossain, M. S., Muhit, M., Moonajilin, M. S., Gozal, D., & Mamun, M. A. (2023). Depression among Bangladeshi diabetic patients: a cross-sectional, systematic review, and meta-analysis study. *BMC Psychiatry*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12888-023-04845-2>
- Alam, A. S., Samiasih, A., Mubin, M. F., Pranata, S., & Dhamanik, R. (2024). Types of Nursing Intervention on Improving Quality of Life among Patients with Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *Current Diabetes Reviews*, 20(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.2174/1573399820666230829103016>
- Alarcón-Gómez, J., Chulvi-Medrano, I., Martín-Rivera, F., & Calatayud, J. (2021). Effect of high-intensity interval training on quality of life, sleep quality, exercise motivation and enjoyment in sedentary people with type 1 diabetes mellitus. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23). <https://doi.org/10.3390/ijerph182312612>
- Alotaibi, A. et al. (2018) 'Factors influencing nurses' knowledge acquisition of diabetes care and its management: A qualitative study', *Journal of clinical nursing*, 27(23–24), pp. 4340–4352.

- American Diabetes A. (2020). Pharmacologic approaches to glycemic treatment: standards of medical care in diabetes-2020. *Diabetes Care*. 2020;43(Suppl 1):S98-S110.
- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2022). Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes: Standards of medical care in diabetes – 2022. *Diabetes Care*. 2022; doi:10.2337/dc22-S005.
- American Diabetes Association. (2004) Diagnosis And Clasification Of Diabetes Melitus. *Diabetes Care*.
- American Diabetes Association. (2012) Standar Of Medical Care In Diabetes Melitus.
- American Diabetes Association. (2022). The Journal of Clinical and Applied Research and Education Diabetes Care, Standards Of Medical Care In Diabetes 2022. Edited by C. Matthew and M. Riddle. USA: American Diabetes Association. Available at: www.copyright.com.
- Ammar, L.A. et al. (2021) ‘Immunomodulatory approaches in diabetes-induced cardiorenal syndromes’, *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 7, p. 630917.
- Amrin, S. G., Tendean, L. E. N., & Turalaki, G. L. A. (2021). Pengaruh Obat Antihipertensi terhadap Disfungsi Ereksi. *Jurnal E-Biomedik*, 9(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.v9i1.31766>
- Angela, K. N., Fahria, T., & Sumarni, N. (2022). Pasien dengan Ulkus Diabetes yang Dirawat di Rumat Bekasi Memiliki Kualitas Hidup yang Baik. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 8(2), 86. <https://doi.org/10.30602/jvk.v8i2.860>
- Antar, S. A., Ashour, N. A., Sharaky, M., Khattab, M., Ashour, N. A., Zaid, R. T., Roh, E. J., Elkamhawy, A., & Al-Karmalawy, A. A. (2023). Diabetes mellitus: Classification, mediators, and complications; A gate to identify potential targets for the development of new effective treatments. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 168, 115734. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115734>
- Argilés, J.M. et al. (2016) ‘Skeletal muscle regulates metabolism via interorgan crosstalk: roles in health and disease’, *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(9), pp. 789–796.

- Ari Dwi P. (2024). Prevalensi Diabetes di Indonesia. Lembaga Penyiaran Publik Radio Republik Indonesia. <https://rri.co.id/infografis/204/prevalensi-diabetes-di-indonesia>
- AskMayoExpert. (2022). Erectile dysfunction (adult). Mayo Clinic.
- Asman. (2008) The Background of Tissue Damage and Infection. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang.
- Association, A.D. (2014) ‘Standards of medical care in diabetes—2014’, Diabetes care, 37(Supplement_1), pp. S14–S80.
- Awad, H., Salem, A., Gadalla, A., El Wafa, N. A., & Mohamed, O. A. (2010). Erectile function in men with diabetes type 2: correlation with glycemic control. International Journal of Impotence Research, 22(1), 36–39. <https://doi.org/10.1038/ijir.2009.39>
- Azizah, S., & Qomariyah, N. (2021). Aktivitas Antidiabetik Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) terhadap Kadar Glukosa dan Penyembuhan Luka Ulkus Diabetikum pada Mencit (*Mus musculus*). LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi, 11(1), 15–25. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v11n1.p15-25>
- Bacon, C. G., Hu, F. B., Giovannucci, E., Glasser, D. B., Mittleman, M. A., & Rimm, E. B. (2002). Association of type and duration of diabetes with erectile dysfunction in a large cohort of men. Diabetes Care, 25(8), 1458–1463. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.8.1458>
- Baradaran, H. R., Shams-Hosseini, N., Noori-Hekmat, S., Tehrani-Banihashemi, A., & Khamseh, M. E. (2010). Effectiveness of Diabetes Educational Interventions in Iran: A Systematic Review. Diabetes Technology & Therapeutics, 12(4), 317–331. <https://doi.org/10.1089/dia.2009.0118>
- Berbudi A, Rahmadika N, Tjahjadi AI, Ruslami R. (2021). Type 2 Diabetes and its impact on the immune system. Current diabetes reviews. 16: 442 – 449.
- Berbudi, A. et al. (2020) ‘Type 2 diabetes and its impact on the immune system’, Current diabetes reviews, 16(5), pp. 442–449.
- Bernier, A., Fedele, D., Guo, Y., Chavez, S., Smith, M. D., Warnick, J., Lieberman, L., & Modave, F. (2018). New-Onset Diabetes Educator to

- Educate Children and Their Caregivers About Diabetes at the Time of Diagnosis: Usability Study. *JMIR Diabetes*, 3(2), e10. <https://doi.org/10.2196/diabetes.9202>
- Bhasin S, et al., eds. (2021). Evaluation and management of erectile dysfunction. In: *Essentials of Men's Health*. McGraw Hill. <https://accessmedicine.mhmedical.com>. Accessed June. 20, 2024.
- Black dan Hawks. (2014). *Medical Surgical Nursing*. Buku 2. Edisi 8. Singapore: Elsevier
- Brunner & Suddarth. (2015). *Medical Surgical Nursing*. Edisi 12. EGC: Jakarta
- C, N. and P, B. (2024) 'Herbal Immunotherapeutics in Diabetes: A Comprehensive Review on Plants Explored for Simultaneous Antidiabetic and Immunomodulating Effects', *International Journal Of Pharmaceutical Quality Assurance*, 15(01), pp. 485–490. Available at: <https://doi.org/10.25258/ijpqa.15.1.74>
- Calder, P.C. (2013) 'Feeding the immune system', *Proceedings of the Nutrition Society*. 2013/05/21, 72(3), pp. 299–309. Available at: <https://doi.org/DOI: 10.1017/S0029665113001286>.
- Carey, L.M., Critchley, J.A., DeWilde, S., Harris, T, Fay J. Hosking, F.J., & Cook; D.G. (2018). Risk of Infection in Type 1 and Type 2 Diabetes Compared with the General Population: A Matched Cohort Study. *Diabetes Care* 41 (3): 513-521. <https://doi.org/10.2337/ dc17-2131>
- CDC. (2024). Your immune system and diabetes. <https://www.cdc.gov/diabetes/diabetes-complications/diabetes-immune-system.html#:~:text=Manage%20stress,,mindfulness%2C%20meditation%2C%20or%20yoga>.
- Center for Diseases Control. (2024). Your Immune System and Diabetes. <https://www.cdc.gov/diabetes/diabetes-complications/diabetes-immune-system.html#:~:text=Be%20physically%20active,.in%20case%20you%20get%20sick>.
- Chai, S. et al. (2018). 'The effect of diabetes self-management education on psychological status and blood glucose in newly diagnosed patients with diabetes type 2', *Patient Education and Counseling*, 101(8), pp. 1427–1432. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.03.020>.

- Chao, M. et al. (2018) 'The Effects of Tai Chi on Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis', *Journal of Diabetes Research*, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1155/2018/7350567>.
- Chee, W.S.S. et al. (2017) 'Structured lifestyle intervention based on a trans-cultural diabetes-specific nutrition algorithm (tDNA) in individuals with type 2 diabetes: a randomized controlled trial', *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 5(1), p. e000384.
- Chronic Disease | Chronic Disease | CDC. (n.d.). Retrieved June 18, 2024, from <https://www.cdc.gov/chronic-disease/>
- Ciandra, R. I., Mahama, C. N., & Tumboimbela, M. J. (2014). GAMBARAN DISFUNGSI EREKSI DAN HUBUNGAN DIABETES MELITUS DAN HIPERTENSI TERHADAP KEJADIAN DISFUNGSI EREKSI PADA PENDERITA STROKE DI POLI NEUROLOGI RSUP PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO. *E-CliniC*, 2(1). <https://doi.org/10.35790/ec1.2.1.2014.3605>
- Colberg, S.R. et al. (2016) 'Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association', *Diabetes Care*, 39(11), pp. 2065–2079. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>.
- Cole, J.B. and Florez, J.C. (2020) 'Genetics of diabetes mellitus and diabetes complications', *Nature Reviews Nephrology*, 16(7), pp. 377–390. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41581-020-0278-5>.
- Corona G, Giorda CB, Cucinotta D, Guida P, Nada E, Gruppo di studio S-D. (2014). Sexual dysfunction at the onset of type 2 diabetes: the interplay of depression, hormonal and cardiovascular factors. *J Sex Med*;11(8):2065-2073. [PubMed] [Google Scholar]
- Crespilho, D. M., de Almeida Leme, J. A., de Mello, M. A., & Luciano, E. (2010). Effects of physical training on the immune system in diabetic rats. *International journal of diabetes in developing countries*, 30(1), 33–37. <https://doi.org/10.4103/0973-3930.60010>
- Cristiane L, Claudia A, Coelho M, Gomides S, Fossfreitas MC, César M. (2017). Contribution of family social support to the metabolic control of people with diabetes mellitus: A randomized controlled clinical trial. *Applied Nursing Research*. 2017;36:68-76. doi:10.1016/j.apnr.

- Davis, J. et al. (2022). '2022 National Standards for Diabetes Self-Management Education and Support', *Diabetes Care*, 45(2), pp. 484–494. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc21-2396>.
- Davison, G., Kehaya, C., & Wyn Jones, A. (2014). Nutritional and Physical Activity Interventions to Improve Immunity. *American journal of lifestyle medicine*, 10(3), 152–169. <https://doi.org/10.1177/1559827614557773>
- Depkes RI. (2005) *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Melitus*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Desse, T. A., Namara, K. M., Yifter, H., & Manias, E. (2022). Development of a Complex Intervention for Effective Management of Type 2 Diabetes in a Developing Country. *Journal of Clinical Medicine*, 11(5), 1149. <https://doi.org/10.3390/jcm11051149>
- Diabetes and men. (2022). Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/diabetes/library/features/diabetes-and-men.html>. Accessed June. 16, 2024.
- Digiulio dan Jackson. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah*. Rapha Publishing: Yogyakarta
- Ditjen P2P. (2024). *Saatnya Mengatur Si Manis*. P2p.Kemkes.Go.Id. <https://p2p.kemkes.go.id/saatnya-mengatur-si-manis/#:~:text=Kementerian%20Kesehatan%20mengeluarkan%20sejumlah%20aturan,tahun%202021%20mencapai%20537%20juta>.
- Fauziyah, N., Hariyati, R. T. S., Rachmi, S. F., Handiyani, H., & Simarmata, R. (2021). Hubungan Fungsi Manajemen Kepala Ruang dengan Pelibatan Pasien (Patient Engagement) dalam Asuhan Keperawatan di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kepemimpinan Dan Manajemen Keperawatan*, 4(2), 121–134. <https://doi.org/10.32584/jkmm.v4i2.1230>
- Fisher, L., Skaff, M. M., Mullan, J. T., Arean, P., Glasgow, R., & Masharani, U. (2008). A longitudinal study of affective and anxiety disorders, depressive affect and diabetes distress in adults with Type 2 diabetes. *Diabetic Medicine : A Journal of the British Diabetic Association*, 25(9), 1096–1101. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2008.02533.x>

- Friedman, M.M., Bowden, V.R., Jones, E.G. (2010). Buku ajar keperawatan keluarga: riset, teori & praktik. (Penerjemah: Hamid, A.Y.S. et al.). Jakarta: EGC.
- Funnell, M.M. et al. (2012). 'National standards for diabetes self-management education', *Diabetes Care*. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc12-s101>.
- Goldstein I, Chambers R, Tang W, Stecher V, Hassan T. (2018). Real-world observational results from a database of 48 million men in the United States: relationship of cardiovascular disease, diabetes mellitus and depression with age and erectile dysfunction. *Int J Clin Pract*;72(4):e13078.
- Grigsby, A. B., Anderson, R. J., Freedland, K. E., Clouse, R. E., & Lustman, P. J. (2002). Prevalence of anxiety in adults with diabetes: A systematic review. *Journal of Psychosomatic Research*, 53(6), 1053–1060. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00417-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00417-8)
- Haifah Maulida, Handono, Setyo Nugroho, Sri Astutik, & Abdul Hamid. (2020). Pengalaman Disfungsi Seksual Pada Klien Peia Dengan Ulkus Diabetikum. *JPPNI*.
- Hailu, F.B., Moen, A. and Hjortdahl, P. (2019). 'Diabetes self-management education (DSME) – Effect on knowledge, self-care behavior, and self-efficacy among type 2 diabetes patients in Ethiopia: A controlled clinical trial', *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 12, pp. 2489–2499. Available at: <https://doi.org/10.2147/DMSO.S223123>.
- Harahap, H. S. (2020). Aspek Immunologi Peran Homosistein Dalam Patogenesis Gangguan Kognitif Pasca Stroke Iskemik. *Unram Medical Journal*, 9(3), 175–183. <https://doi.org/10.29303/jku.v9i3.423>
- Harahap, H. S., & Indrayana, Y. (2021). Peran Neuroprotektif Cognitive Reserve Dalam Menghambat Progresivitas Gangguan Kognitif Terkait Diabetes Melitus Tipe 2. *Unram Medical Journal*, 9(4), 256–263. <https://doi.org/10.29303/jku.v9i4.432>
- Harkness PHD, E., Macdonald PHD, W., Valderas PHD, J., Coventry PHD, P., Gask PHD, L., & Bower PHD, P. (2010). Identifying Psychosocial Interventions That Improve Both Physical and Mental Health in Patients

- With Diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*, 33(4), 926–930. <https://doi.org/https://doi.org/10.2337/dc09-1519>
- Hasbullah, Alamsyah, & Samsir. (2019). Study Fenomenologi Disfungsi Seksual Pada Pria Diabetes Melitus. *Journal of Islamic Nursing*, 4 Nomor 2, 2.
- Hendrieckx, C., de Wit, M., Gray, S. M., van Duinkerken, E., & Snoek, F. J. (2022). 8.14 - Diabetes Mellitus: A Biopsychosocial Perspective. In G. J. G. Asmundson (Ed.), *Comprehensive Clinical Psychology* (Second Edition) (pp. 247–267). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818697-8.00206-5>
- Hidayah, M. (2019). Hubungan Perilaku Self-Management Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Pucang Sewu, Surabaya. *Amerta Nutrition*, 3(3), 176. <https://doi.org/10.20473/amnt.v3i3.2019.176-182>
- Himawan, I. W., Pulungan, A. B., Tridjaja, B., & Batubara, J. R. (2016). Gambaran Tekanan Darah Anak dengan Diabetes Mellitus Tipe 1 di Indonesia. *Sari Pediatri*, 13(5), 367. <https://doi.org/10.14238/sp13.5.2012.367-72>
- Holt, R.I.G., Cockram, C.S., Ma, R.C.W. et al. (2024). Diabetes and infection: review of the epidemiology, mechanisms and principles of treatment. *Diabetologia*. <https://doi.org/10.1007/s00125-024-06102-x>
- Hu, S. et al. (2022) ‘The effect of tai chi intervention on NLRP3 and its related antiviral inflammatory factors in the serum of patients with pre-diabetes’, *Frontiers in Immunology*, 13(September), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1026509>.
- Hunt, C.W. (2013) ‘Self-care management strategies among individuals living with type 2 diabetes mellitus: nursing interventions’, *Nursing: Research and Reviews*, 3(null), pp. 99–105. Available at: <https://doi.org/10.2147/NRR.S49406>.
- Hurst Marlene. (2016). *Belajar Mudah Keperawatan Medikal Bedah*. Volume 2. EGC: Jakarta
- International Diabetes Federation. (2012). *IDF Diabetes Atlas*. 5th edition. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.

- International Diabetes Federation. (2017). IDF Diabetes Atlas Eight Edition 2017. International Diabetes Federation.
<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2009.10.007>
- Ispriantari, A. (2020). POLA RESPON KELUARGA DALAM MANAJEMEN DIABETES ANAK DENGAN DIABETES TIPE 1 DI IKATAN DIABETES ANAK DAN REMAJA (IKADAR) KOTA MALANG. *Jurnal Kesehatan Mesencephalon*, 6(1).
<https://doi.org/10.36053/mesencephalon.v6i1.189>
- Jafar N, Edriss H, Nugent K. (2016). The Effect of Short-Term Hyperglycemia on the Innate Immune System. *Am J Med Sci*. 351(2): 201–211.
- Jo., & Fang. (2021). Therapeutic Strategies for Diabetes: Immune Modulation in Pancreatic β Cells. *journal Frontiers in Endocrinology*, 12, 1-12.
<https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2021.716692/full>
- Kaakinen JR, Gedaly DV, Coehlo DP, Hanson SMH. (2010). Family health care nursing theory, practice and research. Philadelphia: Joanne Patzek DaCunha
- Kamenov ZA. (2015). A comprehensive review of erectile dysfunction in men with diabetes. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*;123(3):141-158. [PubMed] [Google Scholar]
- Kang, W.-H., Mohamad Sithik, M. N., Khoo, J.-K., Ooi, Y.-G., Lim, Q.-H., & Lim, L.-L. (2022). Gaps in the management of diabetes in Asia: A need for improved awareness and strategies in men's sexual health. *Journal of Diabetes Investigation*, 13(12), 1945–1957.
<https://doi.org/10.1111/jdi.13903>
- Kouidrat Y, Pizzol D, Cosco T, et al. (2017). High prevalence of erectile dysfunction in diabetes: a systematic review and meta-analysis of 145 studies. *Diabet Med*;34(9):1185-1192.
- Lee, J., Brazeal, M., Choi, H., Rehner, T. A., McLeod, S. T., & Jacobs, C. M. (2018). Physical and psychosocial factors associated with depression among adults with type 2 diabetes mellitus at a Federally Qualified Healthcare Center. *Social Work in Health Care*, 57(10), 834–850.
<https://doi.org/10.1080/00981389.2018.1508113>

- Lemone, Burke dan Bauldoff. (2020). Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah: Gangguan Integumen, Endokrin dan Gastrointestinal. EGC: Jakarta
- Lestari, P. H. P., Nurahmi, N., Esa, T., & Kurniawan, L. B. (2020). Analisis rasio profil lipid kolesterol total, High Density Lipoprotein (HDL), Low Density Lipoprotein (LDL), dan trigliserida pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (DM-2) dengan dan tanpa komplikasi ulkus kaki diabetik. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1333–1340. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.764>
- Lin, K., Park, C., Li, M., Wang, X., Li, X., Li, W., & Quinn, L. (2017). Effects of depression, diabetes distress, diabetes self-efficacy, and diabetes self-management on glycemic control among Chinese population with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 131, 179–186. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.03.013>
- Linn, M.W. et al. (1983) ‘Stress and immune function in diabetes mellitus’, *Clinical Immunology and Immunopathology*, 27(2), pp. 223–233. Available at: [https://doi.org/10.1016/0090-1229\(83\)90072-7](https://doi.org/10.1016/0090-1229(83)90072-7).
- Liu, Y. et al. (2015) ‘Effects of combined aerobic and resistance training on the glycolipid metabolism and inflammation levels in type 2 diabetes mellitus’, *Journal of Physical Therapy Science*, 27(7), pp. 2365–2371. Available at: <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2365>.
- M., S., S., M., Vadakkiniath, I. J., & A., G. (2023). Prevalence and correlates of stress, anxiety, and depression in patients with chronic diseases: a cross-sectional study. *Middle East Current Psychiatry*, 30(1), 66. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s43045-023-00340-2>
- Ma, R. C.-W., So, W.-Y., Yang, X., Yu, L. W.-L., Kong, A. P.-S., Ko, G. T.-C., Chow, C.-C., Cockram, C. S., Chan, J. C.-N., & Tong, P. C.-Y. (2008). Erectile dysfunction predicts coronary heart disease in type 2 diabetes. *Journal of the American College of Cardiology*, 51(21), 2045–2050. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.02.051>
- Maiorino, M. I., Bellastella, G., & Esposito, K. (2014). Diabetes and sexual dysfunction: Current perspectives. In *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity* (Vol. 7, pp. 95–105). Dove Medical Press Ltd. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S36455>
- Marettianada, V., & Patimah, P. (2024). Diabetes Terhadap Terjadinya Disfungsi Ereksi. *Lentera : Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Keperawatan*, 5(2), 67–73. <https://doi.org/10.37150/jl.v5i2.2532>

- Melmed S, et al. (2020). Complications of diabetes mellitus. In: Williams Textbook of Endocrinology. 14th ed. Elsevier. <https://www.clinicalkey.com>. Accessed June. 19, 2024.
- Mendhe, H. G., Borkar, S. K., Shaikh, M. K., & Choudhari, S. G. (2023). Assessment of Obesity and Associated Risk Factors of Diabetes in an Urban Population in Central India. *Cureus*, 15(5), e39776. <https://doi.org/10.7759/cureus.39776>
- Miller, C. (2013) Importance of family/social support and impact on adherence to diabetic therapy. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 6, 421-426
- Moini, J. (2019) *Epidemiology of Diabetes*. Amsterdam: Elsevier
- Munteanu, C. and Schwartz, B. (2022) 'The relationship between nutrition and the immune system', *Frontiers in Nutrition*, 9, p. 1082500.
- Mustad, V.A. et al. (2020) 'Use of a diabetes-specific nutritional shake to replace a daily breakfast and afternoon snack improves glycemic responses assessed by continuous glucose monitoring in people with type 2 diabetes: a randomized clinical pilot study', *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 8(1), p. e001258.
- Nakanishi, S., Yamane, K., Kamei, N., Okubo, M., & Kohno, N. (2004). Erectile dysfunction is strongly linked with decreased libido in diabetic men. *The Aging Male : The Official Journal of the International Society for the Study of the Aging Male*, 7(2), 113–119. <https://doi.org/10.1080/13685530412331284713>
- Napiórkowska-Baran, K., Treichel, P., Czarnowska, M., Drozd, M., Koperska, K., Węglarz, A., Schmidt, O., Darwish, S., Szymczak, B., & Bartuzi, Z. (2024). Immunomodulation through Nutrition Should Be a Key Trend in Type 2 Diabetes Treatment. *International journal of molecular sciences*, 25(7), 3769. <https://doi.org/10.3390/ijms25073769>
- Nappi, R., Salonia, A., Traish, A. M., Van Lunsen, R. H. W., Vardi, Y., Kodiglu, A., & Goldstein, I. (2005). ORIGINAL RESEARCH—PATHOPHYSIOLOGY: Clinical Biologic Pathophysiologies of Women's Sexual Dysfunction. *The Journal of Sexual Medicine*, 2(1), 4–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2005.20102.x>

- Natashia, D., Wanandi, E. W., Fitria, D., & Irawati, D. (2023). MEKANISME KOPING, EFIKASI DIRI DAN KUALITAS HIDUP DI ANTARA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II: Coping Mechanisms, Self-Efficacy and Quality of Life Among Patients with Type II Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 9(5), 657–668. <https://doi.org/10.33023/jikep.v9i5.1786>
- Nelke, C. et al. (2019) ‘Skeletal muscle as potential central link between sarcopenia and immune senescence’, *EBioMedicine*, 49, pp. 381–388.
- Nicholson LB. (2016). The immune system. *Essays in biochemistry*. 60: 275 – 301
- Nicholson, LB. (2016) ‘The immune system. Essays in biochemistry’, National Library of Medicine. Volume 60 (No 3), 275 – 301. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5091071/>
- Nikitara, M. et al. (2019) ‘The role of nurses and the facilitators and barriers in diabetes care: a mixed methods systematic literature review’, *Behavioral sciences*, 9(6), p. 61.
- Nikitara, M., Constantinou, C. S., Andreou, E., & Diomidous, M. (2019). The Role of Nurses and the Facilitators and Barriers in Diabetes Care: A Mixed Methods Systematic Literature Review. *Behavioral Sciences (Basel, Switzerland)*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/bs9060061>
- Norris, S. L., Lau, J., Smith, S. J., Schmid, C. H., & Engelgau, M. M. (2002). Self-Management Education for Adults With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 25(7), 1159–1171. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.7.1159>
- Nowosielski, K., Drosdzol, A., Sipiński, A., Kowalczyk, R., & Skrzypulec, V. (2010). Diabetes Mellitus and Sexuality—Does it Really Matter? *The Journal of Sexual Medicine*, 7(2, Part 1), 723–735. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01561.x>
- Nuraeni, A., Nurhidayah, I., Hidayati, N., Mambang Sari, C. W., & Mirwanti, R. (2016). Kebutuhan Spiritual pada Pasien Kanker. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 3(2). <https://doi.org/10.24198/jkp.v3i2.101>
- Nuraisyah, F., Kusnanto, H., & Rahayujati, T. B. (2017). Dukungan keluarga dan kualitas hidup pasien diabetes mellitus. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 33(1), 25. <https://doi.org/10.22146/bkm.7886>

- Ogbera, A. O., Chinenye, S., Akinlade, A., Eregie, A., & Awobusuyi, J. (2009). Frequency and Correlates of Sexual Dysfunction in Women with Diabetes Mellitus. *The Journal of Sexual Medicine*, 6(12), 3401–3406. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01396.x>
- Oguno Linda. (2019). The role of nurses as educators in the prevention and management of type 2 diabetes: A systematic Literature review.
- Okafor, C. N., Onyenekwe, C. C., Okonkwo, U. P., Umunnah, J. O., Okoro, C. C., Mbanuzuru, A. V., Agunwah, U. E., Odira, C. C., Makata, E. N., & Nwankwo, C. M. (2023). Effect of Educational Intervention Program on Self-Efficacy of Individuals with Type 2 Diabetes Mellitus in South-East, Nigeria. *Nutrition and Metabolic Insights*, 16. <https://doi.org/10.1177/11786388231181965>
- Oluchina, S. (2022) ‘The Effectiveness of an Education Intervention Based on Self- Care Model on Diabetes Self-Management Behaviors and Glycemic Control’, *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 17. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2022.100505>.
- Panelewen, R., Rumbayan, J. M., & Satiawati, L. (2017). Hubungan Usia Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 dan Disfungsi Ereksi. *Jurnal E-Biomedik*, 5(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.5.2.2017.17513>
- Park, H.S. et al. (2013) ‘Effects of 12 Weeks Tai Chi Exercise and Education Intervention Program on Glucose Control, Sexual Function and Immune Function for Women with Type 2 Diabetes’, 20(4), pp. 389–399. <https://koreascience.kr/article/JAKO201336161063501.pdf>
- Park, S.W. et al. (2007) ‘Accelerated loss of skeletal muscle strength in older adults with type 2 diabetes: the health, aging, and body composition study’, *Diabetes care*, 30(6), pp. 1507–1512.
- Partin AW, et al., eds. (2021). Physiology of penile erection and pathophysiology of erectile dysfunction. In: Campbell-Walsh-Wein Urology. 12th ed. Elsevier. <https://www.clinicalkey.com>. Accessed June. 20, 2024.
- Peeples, M. and Seley, J.J. (2007) ‘Diabetes care: the need for change’, *AJN The American Journal of Nursing*, 107(6), pp. 13–19.
- Perkeni (2021) Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia. 1st edn. Edited by Tim penyusun buku pedoman

- pegelolaan dan pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indoneisia 2021. Indonesia: PB Perkeni.
- Pizzol D, Smith L, Fontana L, et al. (2020). Associations between body mass index, waist circumference and erectile dysfunction: a systematic review and META-analysis. *Rev Endocr Metab Disord.* 2020;21(4):657-666. [PubMed] [Google Scholar]
- Polak, E. et al. (2021) 'Potential immunomodulatory effects from consumption of nutrients in whole foods and supplements on the frequency and course of infection: Preliminary results', *Nutrients*, 13(4), p. 1157.
- Pratiwi, D., Izhar, M. D., & Syukri, M. (2022). Studi Prevalensi dan Faktor yang Berhubungan dengan Diabetes Melitus di Provinsi Jambi: Analisis Data Riskesdas 2018. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 8(1), 79–85. <https://doi.org/10.25311/keskom.vol8.iss1.1068>
- Prihanti, G. S., Isnaini, F., Yudistia, R., Faradilla, A., & Rahman, M. (2019). Effect of Black Garlic Extract on Blood Glucose, Lipid Profile, and SGPT-SGOT of Wistar Rats Diabetes Mellitus Model. *Majalah Kedokteran Bandung*, 51(2), 82–87. <https://doi.org/10.15395/mkb.v51n2.1657>
- Putri, P. A. R. J., Handoko, S. A., Nopiyani, N. M. S., Utami, N. W. A., & Pertiwi, N. K. F. R. (2019). Tingkat kepuasan pasien jaminan kesehatan nasional terhadap mutu pelayanan kesehatan gigi dan mulut di Poliklinik Gigi dan Mulut RSUD Badung Mangusada. *Bali Dental Journal*, 3(2), 103–113. <https://doi.org/10.51559/bdj.v3i2.33>
- Rahman S, Rahman T, Ismail AA, Rashid AR. (2007). Diabetes-associated macrovasculopathy: pathophysiology and pathogenesis. *Diabetes Obes Metab*; 9(6):767–780.
- Reza, M. et al. (2012) 'Evaluation of the Effects of Traditional Cupping on the Biochemical, Hematological and Immunological Factors of Human Venous Blood ریختن در ای عامتجه معسوتو ای هلت قلدومابهاز و خبرداری در رباناری View project Persian ریختن در ای عامتجه معسوتو ای هلت قلدومابهاز و خبرداری در رباناری View project 3 Evaluation of the Effects of Traditional Cupping on the Biochemical, Hematological and Immunological Factors : of Human Venous Blood'. Available at <https://www.researchgate.net/publication/267427145>

- Rice, D., & Jack, L. (2006). Use of an assessment tool to enhance diabetes educators' ability to identify erectile dysfunction. *The Diabetes Educator*, 32(3), 373–374, 376–378, 380. <https://doi.org/10.1177/0145721706288721>
- Roland, J. (2023). Type 2 Diabetes and Erectile Dysfunction (ED): Is There a Connection?. Available at: <https://www.healthline.com/health/type-2-diabetes/type-2-and-erectile-dysfunction>
- Rovner, B. W., Casten, R. J., Piersol, C. V., White, N., Kelley, M., & Leiby, B. E. (2020). Improving Glycemic Control in African Americans With Diabetes and Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(5), 1015–1022. <https://doi.org/10.1111/jgs.16339>
- Salihun, S., Idris, I., & Ariyandi, A. (2022). Perbandingan Efektivitas BAE dengan Senam Kaki Terhadap Sirkulasi Darah Perifer dan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan*, 10(1). <https://doi.org/10.25047/jkes.v10i1.317>
- Santos, A. N., Pascoal, P. M., & Barros, L. (2020). Sexuality in Emerging Adults with Type 1 Diabetes Mellitus: An Exploratory Study Using Thematic Analysis. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 46(3), 234–245. <https://doi.org/10.1080/0092623X.2019.1682730>
- Sari, L. S. (2017). Analisis Biaya Akibat Sakit serta Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Penyakit Jantung. *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia*, 1(3). <https://doi.org/10.7454/eki.v1i3.1777>
- Saswati, N., Sutinah, S., & Dasuki, D. (2020). Pengaruh Penerapan Hipnosis Lima Jari untuk Penurunan Kecemasan pada Klien Diabetes Melitus. *Jurnal Endurance*, 5(1), 136. <https://doi.org/10.22216/jen.v5i1.4632>
- Seery, C. (2019) Diabetes and Erectile Dysfunction. Available at: <https://www.diabetes.co.uk/diabetes-erectile-dysfunction.html>
- Selen, F., & Polat, Ü. (2023). The effect of web based type 2 diabetes education on diabetes self management. *DIGITAL HEALTH*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231205739>
- Setiyorini, E., Wulandari, N. A., & Efyuwinta, A. (2018). Hubungan kadar gula darah dengan tekanan darah pada lansia penderita Diabetes Tipe 2. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 5(2), 163–171. <https://doi.org/10.26699/jnk.v5i2.ART.p163-171>

- Shomali, N. et al. (2021) 'Harmful effects of high amounts of glucose on the immune system: An updated review', *Biotechnology and Applied Biochemistry*, 68(2), pp. 404–410. Available at: <https://doi.org/10.1002/bab.1938>.
- Siregar, H. K., Yenny, Y., & Yemina, L. (2024). EDUKASI DAN PROMOSI KESEHATAN ULKUS DIABETIKUM PADA PENDERITA DIABETES MELITUS. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(1), 436. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i1.19729>
- Smeltzer & Bare. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. Volume 2. Edisi 8*. EGC: Jakarta
- Sobel, T., & David, P. (2024). Impact of Chronic Medical Disease on Sexual Function and Other Conditions. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 51(2), 323–340. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ogc.2024.02.006>
- Soebagijo Adi Soelistijo, Ketut Suastika, Dharma Lindarto, Eva Decroli, Hikmat Permana, & Krishna Sucipto. (2021). *Pedoman, Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. PB PERKENI.
- Soelistijo Soebagijo, Lindarto Dharma, Decroli Eva, Permana Hikmat, Sucipto Krishna, Kusnadi Yulianto, Budiman, Ikhsan Robikhul, Sasiarini Laksmi, & Sanusi Himawan. (2019). *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia (1st ed.)*. PB PERKENI.
- Sompayrac, L.M. (2022) *How the immune system works*. John Wiley & Sons.
- Sparks, D. (2020) *Erectile Dysfunction and Diabetes*. Available at: <https://newsnetwork.mayoclinic.org/discussion/erectile-dysfunction-and-diabetes-take-control-today/>
- Stuart, Gail. W. (2013). *Principles and Practice of Psychiatric Nursing*. Elsevier Mosby.
- Suardani, N. N., Putra, W. K., & Krisna, I. G. A. P. (2020). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Melalui Video Terhadap Self-Care Management pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal Center of Research Publication in Midwifery and Nursing*, 4(1), 13–17. <https://doi.org/10.36474/caring.v4i1.162>

- Subagya, A. N., Udiani, N. N., & Firdaus, S. A. (2022). Aspek Seksualitas pada Pasien dengan Kanker Serviks. *Jurnal Keperawatan Klinis Dan Komunitas*, 3(1), 13. <https://doi.org/10.22146/jkkk.36058>
- Sugiarta, I. (2020) 'Profil Penderita Diabetes Mellitus Tipe-2(DM-2) dengan komplikasi yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Klungkung', *Multidisciplinary Journal os Science and Medical Research*, Volume 11 (No 1), 7-12. Available at: <https://doi.org/10.15562/ism.v11i1.515>
- Sulastri. (2022). *Perawatan Diabetes Melitus* (1st ed.). Trans Info Media.
- Suprapti, D. (2020). HUBUNGAN POLA MAKAN, KONDISI PSIKOLOGIS, DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN DIABETES MELLITUS PADA LANSIA DI PUSKESMAS KUMAI. *Jurnal Borneo Cendekia*, 2(1), 1–23. <https://doi.org/10.54411/jbc.v2i1.85>
- Syafi, F. J. Hi., & Sari, I. W. W. (2022). Gambaran Kesejahteraan Spiritual Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Keperawatan Klinis Dan Komunitas*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.22146/jkkk.49490>
- Tamiru, S. et al. (2023) 'Effects of Nurse-Led diabetes Self-Management education on Self-Care knowledge and Self-Care behavior among adult patients with type 2 diabetes mellitus attending diabetes follow up clinic: A Quasi- Experimental study design', *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 18. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2023.100548>.
- Tarwoto. (2012). *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Endokrin*. Tans Info Media: Jakarts
- Tessaro, F.H.G. et al. (2017) 'Insulin influences LPS-Induced TNF- α and IL-6 release through distinct pathways in mouse macrophages from different compartments', *Cellular Physiology and Biochemistry*, 42(5), pp. 2093–2104.
- Tjahjono, H. D. (2020). DETEKSI DINI DISFUNGSI EREKSI PADA DM MENGGUNAKAN IIEF-5. *Jurnal Keperawatan*, 8(2), 59–61. <https://doi.org/10.47560/kep.v8i2.231>
- Tran, N. M. H., Nguyen, Q. N. L., Vo, T. H., Anh Le, T. T., & Ngo, N. H. (2021). Depression among patients with type 2 diabetes mellitus:

- Prevalence and associated factors in Hue City, Vietnam. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 14, 505–513. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S289988>
- Trisnadewi Wayan Ni, Januaraga Putu Pande, Pinatih Indraguna Ngugrah, & Duarsa Pradnyaparamita Dyah. (2022). *Pedoman Manajemen Diabetes Untuk Pasien dan Keluarga* (1st ed.). BASWARA PRESS.
- Tucker, G. (2001). Psychosocial Aspects of Diabetes. *Journal Watch. Psychiatry*. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/psychosocial-aspects-diabetes/docview/1284343199/se-2?accountid=25704>
- Ur Rehman, W. et al. (2023) 'Effect of Cupping Therapy on Biochemical and Hematological Parameters', *National Journal of Life and Health Sciences*, 2(2), pp. 76–80. Available at: <https://doi.org/10.62746/njlhs.v2n2.45>.
- Wang X, Yang X, Cai Y, Wang S, Weng W. (2028). High prevalence of erectile dysfunction in diabetic men with depressive symptoms: a meta-analysis. *J Sex Med*;15(7):935-941. [PubMed] [Google Scholar]
- WebMD Reviewed. (2023) Erectile Dysfunction and Diabetes. Available at: <https://www.webmd.com/erectile-dysfunction/ed-diabetes>
- Weinger, K., & Lee, J. (2006). Psychosocial and Psychiatric Challenges of Diabetes Mellitus. *Nursing Clinics of North America*, 41(4), 667–680. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cnur.2006.07.002>
- WHO. (1999) *Diabetes Care*.
- Widiasari, W., Handiyani, H., & Novieastari, E. (2019). KEPUASAN PASIEN TERHADAP PENERAPAN KESELAMATAN PASIEN DI RUMAH SAKIT. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 22(1), 43–52. <https://doi.org/10.7454/jki.v22i1.615>
- Wijaya dan Putri. (2013). *Keperawatan Medikal Bedah 2*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Wowor, A. J., Tendean, L. E. N., & Rumbajan, J. M. (2021). Pengaruh Diabetes Mellitus Terhadap Kejadian Disfungsi Ereksi. 222–228. <https://doi.org/10.35790/ebm.9.2.2021.31783>

- Wright, J. J., & O'Connor, K. M. (2015). Female Sexual Dysfunction. *Medical Clinics of North America*, 99(3), 607–628. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mcna.2015.01.011>
- Xiu F, Stanojcic M, Diao L, Jeschke MG. (2014). Stress Hyperglycemia, Insulin Treatment, and Innate Immune Cells. *International Journal of Endocrinology*. 486403. 1 -10.
- Yan, Z., Cai, M., Han, X., Chen, Q., & Lu, H. (2023). The Interaction Between Age and Risk Factors for Diabetes and Prediabetes: A Community-Based Cross-Sectional Study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 16, 85–93. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S390857>
- Zheng, F., Liu, S., Liu, Y., & Deng, L. (2019). Effects of an Outpatient Diabetes Self-Management Education on Patients with Type 2 Diabetes in China: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Diabetes Research*, 2019, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2019/1073131>
- Zhou T, Hu Z, Yang S, Sun L, Yu Z, Wang G. (2018) 'Role of Adaptive and Innate Immunity in Type 2 Diabetes Mellitus', *Hindawi Journal of Diabetes Research*. 1-9. Available at: <https://www.hindawi.com/journals/jdr/2018/7457269/>
- Zhou T, Hu Z, Yang S, Sun L, Yu Z, Wang G. (2018). Role of Adaptive and Innate Immunity in Type 2 Diabetes Mellitus. *Hindawi Journal of Diabetes Research*. Article ID 7457269. 1 – 10.

Biodata Penulis



Ns. Octo Zulkarnain, M.Imun. Dosen Program Studi Sarjana Keperawatan, Fakultas Kesehatan IKBIS. Penulis lahir di Jepara tanggal 9 Oktober 1988. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sarjana Keperawatan Fakultas Kesehatan Institut Kesehatan dan Bisnis Surabaya. Menyelesaikan pendidikan S1 Keperawatan dan S2 Imunologi di universitas Airlangga. Penulis menekuni bidang imunologi (Sistem Pertahanan Tubuh Manusia). Selain sebagai dosen pengajar aktif saya juga sebagai praktisi bidang keperawatan luka. Telah menulis buku sebelumnya dengan judul Psikoneuroimunologi Human Sexuality.

Email : o.zulkarnain@ikbis.ac.id



Yanti Anggraini. Lahir di Jakarta, pada tanggal 06 September 1984, anak pertama dari dua bersaudara. Menyelesaikan pendidikan TK Tirta Sari tamat tahun 1990, SD Advent Anggrek tamat tahun 1996, SMP Advent Anggrek tamat tahun 1999, SMA Advent 1 Jakarta tamat tahun 2002, S1 Keperawatan Universitas Advent Indonesia, Bandung tamat tahun 2007, Program Profesi Ners Fakultas Keperawatan Universitas Advent Indonesia, Bandung tamat tahun 2009 dan S2 Keperawatan Medikal Bedah STIK Carolus tahun 2015. Pengalaman dibidang pelayanan keperawatan sebagai perawat pelaksana di RS Advent Bandung tahun 2007-2010. Sejak tahun 2016 hingga saat ini sebagai dosen tetap di Program studi DIII Keperawatan Fakultas Vokasi Universitas Kristen Indonesia. Aktif melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi serta memiliki karya ilmiah berupa hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Book Chapter dan Buku Referensi. Penulis

Pernah menerima hibah penelitian dari Kemenristek Dikti untuk dosen pemula. Selama ini terlibat aktif sebagai dosen pembimbing akademik serta sudah menjadi anggota PPNI (Persatuan Perawat Nasional Indonesia).

Email penulis: yanti.anggraini@uki.ac.id



Samsinar Butar butar. Saat ini sedang menyelesaikan Program Doktorat in Nursing (PhD NS) di Sint Paul University Philippines. Sebelumnya mengikuti Pendidikan Program Magister di Sint Carolus Jakarta. Ia adalah dosen di Akademi Perawatan RS PGI Cikini Jakarta

Mengampu mata kuliah Keperawatan Dasar, Keperawatan Medikal Bedah, Keperawatan Gawat Darurat dan Metodologi Keperawatan Serta Dokumentasi Keperawatan. Selama ini terlibat aktif sebagai dosen pembimbing mahasiswa

Telah menulis Buku referensi di Penerbit Kita Menulis.

E-mail: samsinar@akperrscikini.ac.id



Dian Fitria lahir di Jakarta, pada 18 Oktober 1988. Sebagai dosen di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RS Husada Jakarta sejak tahun 2011. Menyelesaikan pendidikan terakhir pada program studi spesialis keperawatan jiwa Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia pada tahun 2019. Saat ini sebagai pengurus Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawatan Nasional Indonesia (DPP PPNI) pada bagian Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang). Aktif dalam kegiatan pengabdian masyarakat dalam proses pembentukan, pelatihan dan

peningkatan kapasitas kader keperawatan jiwa. Masuk sebagai tim relawan pemberian layanan kesehatan kesehatan jiwa dan psikososial bagi masyarakat DKI Jakarta yang terdampak Covid-19 tahun (2020).



Cusmarih lahir di Indramayu, pada 18 November 1976. Bekerja menjadi dosen sejak tahun 2000 sampai sekarang. Ia tercatat sebagai lulusan Sarjana dan Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Laki-laki yang kerap disapa Arie ini adalah anak dari pasangan Rasdi (ayah) dan Dawinah (ibu). Cusmarih bukanlah orang baru sebagai narasumber di dunia keperawatan Indonesia. Ia Sudah beberapa kali menjadi narasumber Seminar Nasional Keperawatan. Arie terakhir sebagai narasumber Seminar Nasional Keperawatan tentang perawatan luka modern pada tahun 2022.

Email : aricusmarih@gmail.com



Ns. Lani Natalia Watania, M.Kep. Lahir pada 12 Desember 1990 di Manado, merupakan salah satu staf pengajar di Universitas Pelita Harapan Fakultas Keperawatan dengan cabang ilmu Keperawatan Medikal-Bedah. Menyelesaikan program studi Sarjana dan Profesi Ners di Universitas Pelita Harapan pada tahun 2012 kemudian melanjutkan studi Magister Keperawatan Medikal-Bedah di Universitas Indonesia. Saat ini aktif mengajar dan juga melakukan penelitian internal yang berfokus pada keperawatan medikal-bedah dan paliatif. Mengikuti beberapa seminar international untuk diseminasi penelitian serta aktif menulis karya ilmiah dan buku.



Reny Deswita, merupakan dosen tetap pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Tangerang. Menyelesaikan Pendidikan Program S1 dan Ners pada Fakultas Ilmu keperawatan Universitas Indonesia serta Program Magister Keperawatan Medikal Bedah pada Universitas yang sama. Bertugas sebagai dosen pengampu dalam bidang keperawatan medikal bedah, dan mata kuliah dasar

keperawatan lainnya. Terlibat dalam pembuatan beberapa buku keperawatan. Fokus topik penelitian terkait: insomnia, kualitas tidur dan hemodialisis.

E-mail: rede8605@gmail.com



Ria Ika Imelda. Lahir di Medan, pada tanggal 9 November 1984, anak ke 6 dari 6 bersaudara. Menyelesaikan Pendidikan TK pada tahun 1990. SD Negeri 4 tamat tahun 1996, SMP Negeri 2 tamat tahun 1999, SMA Negeri 1 tamat tahun 2002, S1 Keperawatan di STIKes Mutiara Indonesia Medan tamat tahun 2006, Program Profesi Ners di STIKes Mutiara Indonesia Medan tamat tahun 2007, mengikuti Pendidikan Akta IV mengajar di Universitas Darma Agung Medan tamat tahun 2008 dan S2 Keperawatan di STIK Sint Carolus Jakarta tamat tahun 2018.

Pengalaman dibidang pelayanan keperawatan sebagai perawat pelaksana di RS Prof. Boloni Medan tahun 2007 – 2008. Tahun 2008 – 2011 sebagai dosen di Akademi Keperawatan YTP. Arjuna Laguboti. Tahun 2011 – 2012 sebagai dosen di Akademi Keperawatan Royhan Jakarta, dan tahun 2012 hingga sekarang sebagai dosen tetap di Akademi Keperawatan Harum Jakarta. Mengampu mata kuliah Keperawatan Medikal Bedah 1, Keperawatan Medikal Bedah 2, Keperawatan Gawat Darurat dan Manajemen Bencana, Caring Manajemen, dan Keperawatan gerontik. Dan juga terlibat sebagai dosen pembimbing akademik Karya Tulis Ilmiah serta menjadi anggota PPNI (Persatuan Perawat Nasional Indonesia)

Email: ria.ika.imel@gmail.com



Mareta Dea Rosaline. Sebelumnya mengikuti Pendidikan Program S1 Keperawatan dan Ners, dan S2 Keperawatan di Universitas Airlangga. Sekarang Ia adalah dosen tetap Prodi Keperawatan Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan UPN Veteran Jakarta. Mengampu mata kuliah Keperawatan Dasar, Patofisiologi, dan Keperawatan Medikal Bedah. Selama ini terlibat aktif dalam riset Diabetes Melitus dan mempunyai sertifikasi kompetensi CWCCA (Certified Wound Care Clinician Associated)

E-mail: maretarosaline@upnvj.ac.id

KEPERAWATAN PADA PASIEN DIABETES

MENYELAMI KOMPLIKASI IMPOTENSI SEKSUAL DAN ASPEK KEPERAWATAN IMUNOLOGI

Masalah disfungsi seksual pada pasien Diabetes Mellitus bukanlah hal yang sepele. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa gangguan ini tidak hanya mempengaruhi kualitas hidup pasien, tetapi juga berdampak pada aspek psikologis dan sosial mereka. Salah satu sumber yang kami gunakan sebagai acuan adalah artikel "Erectile Dysfunction in Patients with Diabetes Mellitus: A Systematic Review" yang dipublikasikan di Journal of Sexual Medicine. Artikel ini memberikan tinjauan sistematis mengenai disfungsi ereksi pada pasien diabetes, termasuk implikasi keperawatan imunologi, dan menyajikan pandangan komprehensif tentang bagaimana kondisi ini mempengaruhi kualitas hidup pasien.

Buku ini membahas:

- Bab 1 Pengantar Diabetes dan Kompleksitasnya pada Keperawatan
- Bab 2 Pemahaman Mendalam Terhadap Diabetes: Implikasi Terhadap Fungsi Seksual
- Bab 3 Peran Keperawatan dalam Mengelola Diabetes Melitus Mencegah Impotensi Seksual
- Bab 4 Aspek Psikososial pada Pasien Diabetes dan Dampaknya Terhadap Fungsi Seksual
- Bab 5 Keperawatan Preventif: Mencegah dan Mengelola Impotensi Seksual
- Bab 6 Pemeliharaan Imunitas pada Pasien Diabetes: Peran Perawatan dalam Merawat Sistem Pertahanan Tubuh
- Bab 7 Diabetes dan Risiko Infeksi: Tindakan Keperawatan untuk Meningkatkan Kekebalan Tubuh
- Bab 8 Kolaborasi Tim Perawatan: Integrasi Aspek Keperawatan Untuk Menangani Diabetes, Impotensi Dan Gangguan Imunitas
- Bab 9 Edukasi Pasien dan Peran Keluarga dalam Menyokong Keberhasilan Perawatan Diabetes dan Kesehatan Imunologi



YAYASAN KITA MENULIS
press@kitamenulis.id
www.kitamenulis.id

