BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Obesitas Dalam Pemenuhan Kebutuhan Nutrisi Pada Diabetes Melitus Tipe 2

1. Pengertian Obesitas Pada Diabetes Melitus Tipe 2

Obesitas merupakan dampak ketidakseimbangan energi, asupan makanan jauh melampaui keluaran energi dalam jangka waktu tertentu. Banyak sekali faktor yang menunjang kelebihan ini. Namun, dapat disederhanakan menjadi dua hal, yaitu terlalu banyak makan dan terlalu sedikit bergerak (Arisman, 2011). Obesitas timbul karena jumlah kalori yang masuk melalui makanan lebih banyak daripada kalori yang dibakar. Keadaan ini, bila berlangsung bertahun-tahun, akan mengakibatkan penumpukan jaringan lemak yang berlebihan dalam tubuh sehingga terjadilah obesitas (Tandra, 2018). Obesitas adalah akumulasi lemak berlebih atau abnormal yang tidak sesuai dengan usia dan jenis kelamin, serta melampaui kondisi berat badan lebih (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016b).

2. Penyebab Obesitas Pada Diabetes Melitus Tipe 2

Menurut Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (2016) penyebab obesitas dapat berhubungan dengan, antara lain:

a. Kurang aktivitas fisik harian yang berarti padatnya kesibukan serta mobilitas yang tinggi membuat masyarakat kurang mengalokasikan waktu untuk berolahraga.

b. Kelebihan konsumsi gula yang berarti masyarakat lebih banyak memakan makanan yang mengandung gula tanpa memperhatikan kandungan didalamnya
c. Gangguan kebiasaan makan yang berarti masyarakat makan melebihi porsi yang sewajarnya
d. Gangguan persepsi makan yang berarti masyarakat lebih memilih makanan yang enak tapi tidak sehat ketimbang makanan sehat dengan sedikit tidak enak
e. Kelebihan konsumsi alkohol yang berarti masyarakat lebih senang meminum minuman yang mengandung alkohol contohnya soft drink
f. Penggunaan energi kurang dari asupan yang berarti di zaman teknologi canggih semakin memudahkan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan terutama kebutuhan makan, sehingga aktivitas yang membutuhkan gerak tubuh pun semakin berkurang.
g. Sering mengemil yang berarti memakan makanan diluar makanan inti dengan syarat makanan sehat
h. Sering memakan makanan berminyak/berlemak yang berarti lebih memilih memakan makanan digoreng daripada dikukus atau direbus
i. Faktor keturunan (mis. distribusi jaringan adipose, pengeluaran energi, aktivitas lipase lipoprotein, sintesis lipid, lipolisis)

Berdasarkan penyebab terjadinya obesitas maka kondisi klinis yang terkait yakni gangguan genetik, faktor keturunan, hipotiroid, dan diabetes melitus maternal.

3. Patofisiologi Obesitas Pada Diabetes Melitus Tipe 2

Peningkatan kejadian diabetes melitus tipe 2 mengindikasi semakin tingginya penderita pre-diabetes melitus. Penderita pre-diabetes melitus tidak sadar akan kondisinya sehingga tidak peduli dengan pengaturan pola makan yang berdampak pada kelebihan konsumsi makanan mengandung gula akibatnya akan merangsang kenaikan berat badan. Sepanjang riwayat dari segala bentuknya, diabetes melitus melewati tahap gangguan toleransi glukosa (*Impared Glucose Tolerance,* IGT*)* yang ditentukan dengan kadar glukosa plasma 7,8-11,0 mmol/L (140-200 mg/dL) dua jam setelah OGTT (*Oral Glucose Tolerance Test).* Gangguan glikemia puasa (*Impared Fasting Glucose*, IFG) adalah kategori anolog berdasarkan pada kadar glukosa puasa dengan rentang nilai 6,1-6,9 mmol/L (110-126 mg/dL). IGT dan IFG adalah tahap metabolik intermediet antara homeostasis glukosa normal dan diabetes (Bilous & Donelly, 2013).

Pada diabetes tipe 2, sel β pada pankreas masih bisa membuat insulin, tetapi kualitas insulinnya buruk, tidak dapat berfungsi dengan baik sebagai kunci untuk memasukkan gula ke dalam sel, akibatnya gula dalam darah meningkat. Selain itu dapat terjadi bila sel-sel jaringan tubuh dan otot penderita tidak peka atau sudah resisten terhadap insulin sehingga gula tidak dapat masuk ke dalam sel dan akhirnya tertimbun dalam peredaran darah (Tandra, 2018).

Keadaan tidak peka reseptor insulin terhadap insulin yang dilepaskan oleh sel β umumnya terjadi pada pasien yang gemuk atau mengalami obesitas (Tandra, 2018). Peran obesitas dalam resistensi insulin dijelaskan dalam banyak teori. Satu teori menyatakan bahwa jaringan lemak juga merupakan jaringan endokrin aktif

yang terkait dengan hati dan otot melalui pelepasan zat-zat yang kemudian mempengaruhi peran insulin (Santosa et al., 2019).

Kondisi obesitas melakukan penurunan yang signifikan dalam ekspresi adiponektin. Adiponektin adalah sitokin spesifik dalam jaringan adiposa yang memiliki struktur kolagen VIII, komponen pelengkap kolagen X dan C1q. Adiponektin mempengaruhi sensitivitas insulin dengan meningkatkan fosforilasi tirosin dalam reseptor insulin dan substrat reseptor insulin dalam sel otot. Pengurangan adiponektin menghasilkan penurunan sensitivitas insulin hati dan perifer (Santosa et al., 2019).

Lemak viseral melepaskan asam lemak non-esterifikasi (*Non-Esterifiied Fatty Acid*, NEFA) dalam jumlah yang besar melalui lipolisis, yang meningkatkan glukoneogenesis pada hati dan otot. NEFA dapat juga menghambat sekresi insulin dengan meningkatkan akumulasi trigliserida dalam sel β. Selain itu, jaringan adipose menghasilkan sitokin, seperti TNF-α, resistin, dan IL-6 yang semuanya telah terbukti riset eksperimen mengganggu kerja insulin. TNF-α telah terbukti menghambat aktivitas tirosin kinase pada reseptor insulin dan menurunkan ekspresi transporter glukosa GLUT-4 (Bilous & Donelly, 2013).

Terjadinya resistensi insulin pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan obesitas berlangsung progresif. Sel β pankreas yang masih normal mampu menduga keparahan resistensi insulin serta mengatur sekresi insulin untuk mempertahankan kenormalan toleransi glukosa (Arisman, 2011). Namun apabila resistensi insulin bertambah parah sehingga terjadi defek utama yakni difungsi sel β (Tandra, 2018). Resistensi insulin dan disfungsi sel β adalah gambaran dini intoleransi glukosa maka pada pasien yang berawal dari IGT akan berubah

menjadi diabetes serta tidak diragukan bahwa faktor risiko obesitas mempunyai pengaruh besar terhadap peningkatan diabetes melitus tipe 2 (Bilous & Donelly, 2013).

4. Tanda dan Gejala Obesitas Pada Diabetes Melitus Tipe 2

Adapun tanda dan gejala obesitas yang biasa muncul (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016b)

a. IMT > 27 kg/m^2 (pada dewasa) atau lebih dari presentil ke-95 untuk usia dan jenis kelamin (pada anak)
b. Tebal lipatan kulit trisep > 25 mm

5. Pengukuran Obesitas Pada Diabetes Melitus Tipe 2

Menurut Tandra, (2018) Status nutrisi diabetes melitus dapat dilihat dari tabel 1 dibawah ini serta pengukuran diabetes melitus tipe 2 dengan cara mengukur tinggi badan (dalam meter) dan berat badan (dalam kilogram) kemudian masukkan dalam rumus sebagai berikut :

$$\text{BMI} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m) x Tinggi Badan (m)}}$$

Tabel 1
Klasifikasi Obesitas Menurut National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI), The Obesity Society, dan Populer/Umum (Tandra, 2018) dan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016b)

Status Nutrisi	Kategori	IMT
Kurang	Kurus	< 18,5 kg/m^2
Normal	Normal	18,5 – 24,5 kg/m^2
Lebih	Berat Badan Berlebih	> 25 kg/m^2
	Obesitas	> 27 kg/m^2

(Sumber : Tandra, Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes Panduan Lengkap Mengenal Dan Mengatasi Diabetes Dengan Cepat Dan Mudah, 2018 dan Tim Pokja SDKI, Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia, 2016)

Selain itu bisa melakukan pengukuran pada pinggang, tepat diatas tulang panggul. Mengukur lingkar pinggang saat mengeluarkan napas. Lingkar pinggang yang normal atau sehat adalah dibawah 88 cm (35 inchi) untuk wanita dan dibawah 102 cm (40 inchi) untuk pria. Bagi bangsa Asia, ukuran lingkar pinggang tidak melebihi 90 cm (36 inchi) bagi pria dan untuk wanita tidak melebihi 80 cm (32 inchi) (Arisman, 2011).

6. Komplikasi Obesitas Pada Diabetes Melitus Tipe 2

Obesitas dapat diikuti dengan beberapa komplikasi menurut Tandra, (2018) yaitu :

a. Diabetes
b. Hipertensi
c. Gagal jantung
d. Stroke
e. Gagal napas
f. Nyeri sendi
g. Batu empedu
h. Psikososial
i. Kanker
j. Angka kematian meningkat

7. Prinsip Penatalaksanaan Obesitas Dalam Pemenuhan Kebutuhan Nutrisi Pada Diabetes Melitus Tipe 2

Pemenuhan nutrisi merupakan hasil kerja sistem pencernaan yang tak terlepas dari sistem lainya sebagai suatu proses yang saling berkaitan, sistem yang yang dimaksud diantaranya kardiovaskuler, pernafasan, persyarafan, endokrin dll

(Atoilah et al., 2013). Menurut Atoilah, Mohamad, Kusnadi, & Engkus, (2013), faktor yang mempengaruhi kebutuhan nutrisi pada manusia adalah umur, jenis kelamin, jenis pekerjaan, iklim, tinggi dan berat badan. Sedangkan menurut Hidayat, A. Aziz Alimul, (2009), faktor yang mempengaruhi kebutuhan nutrisi pada manusia adalah pengetahuan, prasangka, kebiasaan, kesukaan, dan ekonomi. Menurut Perkeni, (2015) terdapat dua jenis pemenuhan nutrisi yakni (1) nutrisi preventif yang berfokus untuk mengurangi risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2; dan (2) nutrisi kuratif yang berfokus untuk mengendalikan glukosa darah.

Penanganan obesitas diawali dengan penilaian derajat obesitas, distribusi berat badan, penentuan faktor risiko, evaluasi kesiapan pasien dan ketersediaan sumber/peralatan. Kesepakatan antara *North American Association for the Study of Obesity* (NAASO) tentang pengobatan obesitas adalah (1) Apabila BMI 25-26,9 dianjurkan diet, olahraga dan mengubah kebiasaan *(behavior therapy)*; (2) Apabila BMI 27 atau lebih, ditambah dengan pemberian obat untuk menurunkan berat badan; (3) Apabila BMI sudah melebihi 35, pikirkan tindakan bedah (Tandra, 2018).

a. Diet

Hal pertama yang harus dilakukan adalah diet atau pengaturan makanan. Menurut Tandra, (2018) anjuran dari American Diabetes Association (ADA) dan American Hearth Association (AHA) adalah (1) Mengonsumsi buah, sayur, biji-bijian, makanan rendah atau tanpa lemak, ikan, unggas, daging yang kurus; (2) Batasi makanan yang banyak mengandung lemak jenuh dan kolesterol. Gantikan dengan lemak tidak jenuh dari sayur, ikan dan kacang-kacangan; (3) Utamakan diet kaya buah, sayur, dan produk rendah lemak; (4) Batasi garam

sampai 6 gram per hari (2400 mg natrium) dengan memilih makanan rendah garam, dan jangan menambah ekstra garam dalam makanan; (5) Batasi alkohol.

Kebutuhan kalori sesuai untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal. Komposisi energi adalah 45-65% dari karbohidrat, 10-20% dari protein dan 20-25% dari lemak. Menurut Tandra, (2018) komposisi kalori penyandang diabetes dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2
Komposisi Kalori Penyandang Diabetes

Kalori/Kg BB Ideal			
Status Gizi	**Kerja Santai**	**Sedang**	**Berat**
Gemuk	25	30	35
Normal	30	35	40
Kurus	35	40	40-50

(Sumber : Tandra, Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes Panduan Lengkap Mengenal Dan Mengatasi Diabetes Dengan Cepat Dan Mudah, 2018)

Pada penderita diabetes melitus dengan obesitas tidak ada diet dengan takaran tertentu sebab pengaturan yang begitu rumit dan sangat membosankan akan membuat penderita diabetes melitus putus asa dan justru gagal berdiet. Pengenalan makanan yang mengandung karbohidrat, lemak dan protein sangat penting sehingga dapat membuat variasi makan dan pengaturan makanan setiap harinya secara mandiri (Tandra, 2018).

1) Karbohidrat

Tidak semua karbohidrat mempunyai kemampuan yang sama dalam menaikkan gula darah. Hal ini tergantung pada seberapa cepat atau seberapa lama karbohidrat tersebut dicerna menjadi gula yang bisa diserap oleh tubuh. *Glycemic Index* (GI) adalah ukuran kecepatan tubuh menyerang suatu karbohidrat dari makanan, jadi GI setiap makanan berbeda-beda. Biasanya roti (*white bread*)

dipakai sebagai patokan dengan angka GI 100. Angka GI pada satu makanan karbohidrat bisa berubah, tergantung pada apakah dimakan sendirian atau dicampur dengan makanan lainnya. GI dipengaruhi juga oleh makanan protein atau lemak yang dikonsumsi secara bersamaan. Cara mengolah dan cara penyajian makanan juga memengaruhi GI. Penderita diabetes melitus dianjurkan untuk memilih makanan ber-GI rendah kemudian disesuaikan dengan jumlah kalori yang dibutuhkan per hari. Berikut ini menurut Tandra (2018) daftar makanan yang ber-GI tinggi dan rendah menurut Tandra (2018) dapat dilihat pada tabel 3 serta sumber karbohidrat dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 3
Substitusi dari Makanan Ber-GI Tinggi ke Ber-GI Rendah

Makanan Ber-GI Tinggi	**Makanan Ber-GI Rendah**
1	**2**
Roti putih (*whole meal*)	Roti gandum (*whole grain*)
Cereal dari jagung atau *wheat*	Cereal dari gandum, bubur
Biskuit	Biscuit dari gandum atau buah
Cake atau *muffin*	*Cake* atau *muffin* dari buah atau gandum
Buah yang dimasak atau dikupas tebal	Buah yang dikupas tipis
Jus buah	Jus buah dengan ampasnya
Buah tropis, seperti pisang, durian, mangga	Apel, plum
Kentang yang diolah	Kentang segar tidak dikupas kulitnya
Kentang	Buncis, biji-bijian
Beras biasa	Beras merah, beras basmati

(Sumber : Tandra, Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes Panduan Lengkap Mengenal Dan Mengatasi Diabetes Dengan Cepat Dan Mudah, 2018)

Tabel 4
Sumber Karbohidrat Dengan 150 Kalori

Makanan	**Ukuran Dalam Gram**	**Ukuran Dalam Rumah Tangga**
Nasi	90 gram	½ gelas
Nasi tim	170 gram	¾ gelas
Bubur beras	300 gram	1 ½ gelas
Nasi jagung	90 gram	½ gelas
Kentang	150 gram	2 buah ukuran sedang
Singkong	100 gram	1 potong
Roti putih	50 gram	2 helai
Mie kering	40 gram	¾ gelas
Mie basah	170 gram	1 ¾ gelas
Kwetiau basah	170 gram	1 ½ gelas
Bihun	40 gram	½ gelas
Tepung beras	40 gram	6 sendok makan
Tepung singkong	40 gram	5 sendok makan
Tepung terigu	40 gram	5 sendok makan
Havermout	40 gram	5 sendok makan

(Sumber : Tandra, Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes Panduan Lengkap Mengenal Dan Mengatasi Diabetes Dengan Cepat Dan Mudah, 2018)

2) Protein

Rata-rata diet sehat mengandung protein sebanyak 10-20% dari total makanan. Pilihlah protein yang rendah lemak dan batasi protein yang kaya lemak (Tandra, 2018).

3) Lemak

Ada tiga macam lemak: jenuh (*saturated*), tidak jenuh rantai tunggal (*monounsaturated fat*), dan tidak jenuh rantai jamak (*polyunsaturated fat*). Semua

lemak mengandung kalori tinggi. Lemak tidak jenuh terdapat dalam minyak nabati. Lemak tidak jenuh lebih sehat daripada lemak jenuh yang terdapat dalam minyak hewani . Sumber protein dan lemak yang dapat dipilih kemudian sesuaikan dengan jumlah kalori yang dibutuhkan per hari. Sumber protein dan lemak hewani dapat dilihat pada tabel 5 sedangkan sumber protein dan lemak nabati dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel 5
Sumber Protein dan Lemak Hewani Dengan 50 Kalori

Makanan	**Ukuran Dalam Gram**	**Ukuran Dalam Rumah Tangga**
Ikan	40 gram	1 potong sedang
Ayam tanpa kulit	40 gram	1 potong sedang
Daging sapi yang kurus	30 gram	1 potong sedang
Daging babi yang kurus	30 gram	1 potong sedang
Daging kambing yang kurus	30 gram	1 potong sedang
Ikan kakap	35 gram	½ ekor sedang
Udang	35 gram	5 ekor sedang
Telur ayam	50 gram	1 butir
Telur bebek	55 gram	1 butir
Bakso sapi	120 gram	8 butir
Susu rendah lemak	150 gram	3 sendok makan
Yoghurt	100 gram	½ gelas
Keju	30 gram	1 potong kecil

(Sumber : Tandra, Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes Panduan Lengkap Mengenal Dan Mengatasi Diabetes Dengan Cepat Dan Mudah, 2018)

Tabel 6
Sumber Protein dan Lemak Nabati Dengan 50 Kalori

Makanan	**Ukuran Dalam Gram**	**Ukuran Dalam Rumah Tangga**
Tempe	30 gram	2 potong sedang
Tahu	60 gram	2 potong sedang
Kacang hijau	20 gram	2 sendok makan
Kedelai	20 gram	2 sendok makan
Kacang tanah	10 gram	1 ½ sendok makan
Kacang merah	15 gram	1 ½ sendok makan

(Sumber : Tandra, Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes Panduan Lengkap Mengenal Dan Mengatasi Diabetes Dengan Cepat Dan Mudah, 2018)

Tabel 7
Minyak Goreng-Lemak Tidak Jenuh Dengan 50 Kalori

Makanan	**Dalam Ukuran Gram**	**Dalam Ukuran Rumah Tangga**
Minyak kelapa	5 gram	1 sendok teh
Minyak jagung	5 gram	1 sendok teh
Minyak kedelai	5 gram	1 sendok teh
Minyak kacang tanah	5 gram	1 sendok teh
Minyak bunga matahari	5 gram	1 sendok teh
Minyak zaitun	5 gram	1 sendok teh

(Sumber : Tandra, Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes Panduan Lengkap Mengenal Dan Mengatasi Diabetes Dengan Cepat Dan Mudah, 2018)

4) Vitamin

Makanan diet diabetes yang seimbang sesuai dengan aturan jumlah dan jenis kalorinya, biasanya vitamin yang terkadung di dalamnya sudah memadai. Pada tabel 8 berikut mencantumkan daftar vitamin serta fungsi dan sumbernya.

Tabel 8
Daftar Vitamin

Vitamin	**Fungsi**	**Makanan Sumber Vitamin**
A	Mata, kulit, tulang, reproduksi	Hati, susu, telur, wortel, sayut hijau
B_1	Mengubah karbohidrat menjadi energi	Daging, gandum, biji-bijian
B_2	Sel darah merah, antibodi	Susu, keju, ikan, daging, susu, biji
B_6	Pertumbuhan fisik dan mental	Hati, ragi, telur, ikan, daging
B_{12}	Sel darah merah dan saraf	Ikan, susu, telur, daging
Asam folat	Sel darah merah dan saraf	Kentang, sayur hijau, gandum
Niasin	Energi	Daging kurus, ikan, kacang, biji
C	Antioksidan, pertumbuhan	Buah, sayur
D	Penyerapan kalsium	Minyak ikan, hati, telur, susu
E	Antioksidan, peredarah darah	Minyak sayur, sayur, kacang, biji
K	Pembekuan darah	Sayur, putih telur, hati

(Sumber : Tandra, Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes Panduan Lengkap Mengenal Dan Mengatasi Diabetes Dengan Cepat Dan Mudah, 2018)

Diet diabetes diawali dengan melakukan makan teratur. Jadwal teratur yakni dengan kebiasaan makan sehari-hari sebanyak tiga kali sehari , pagi, siang, dan sore. Makan pagi disarankan dilakukan setelah berolahraga, atau sekitar pukul 06.00-07.00. setelah itu pukul 10.00 diharuskan makan buah-buahan. Makan siang antara pukul 12.00-13.00 diselingi dengan makan buah-buahan pada pukul 15.00. makan malam disarankan pada pukul 18.00-19.00 (R.A, 2012).

b. Aktivitas Fisik

Hal kedua yang harus dilakukan untuk mengimbangi diet adalah olahraga. Berolahraga adalah suatu keharusan bagi penderita diabetes dengan obesitas. Bila olahraga dilakukan secara teratur, berat badan dapat diturunkan atau berat badan yang sudah turun akan dipertahankan dan tidak naik lagi. Olahraga yang rutin akan menurunkan kolesterol total, kolesterol LDL, dan trigliserida dalam darah, serta menaikkan kadar kolesterol HDL darah. Olahraga yang cocok bagi penderita diabetes adalah olahraga aerobik dimana *aerobic* berarti oksigen. Jadi, aktivitas yang memakai oksigen secara teratur tidak membebani jantung dan paru-paru, bahkan melatih napas paru-paru, dan denyut jantung, mengangkut oksigen dari paru-paru ke jantung, ke pembuluh darah, dan selanjutnya ke otot untuk beraktivitas. Yang termasuk olahraga erobik adalah jalan kaki, *jogging*, bersepeda, dansa aerobic, senam, renang, juga tenis, golf, ski. Senam aerobik yang dilakukan bukan adu cepat atau adu kuat melainkan dengan irama teratur dan pembakaran energy secara teratur. Olahraga bagi penderita tidak perlu berjam-jam, cukup dilakukan secara rutin dalam 30 menit sehari selama 5-7 hari seminggu. Lama latihan fisik untuk membakar kalori tubuh dapat dilihat pada tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9
Lama Latihan Fisik Untuk Membakar Kalori Tubuh

Aktivitas Fisik (Berat Badan 70 Kg)	**Lama Aktivitas untuk Membakar 150 kal (menit)**
1	**2**
Cuci mobil	45-60
Bersihkan jendela dan lantai	45-60
Main voli	45

1	2
Main sepak bola	30-45
Berkebun	30-45
Jalan (5 km/jam)	30-40
Sepeda (15 km/jam)	30
Dansa	30
Renang (laps)	20
Jogging (8 km/jam)	20
Lari	15

(Sumber : Tandra, Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes Panduan Lengkap Mengenal Dan Mengatasi Diabetes Dengan Cepat Dan Mudah, 2018)

c. Farmakologi

Hal ketiga yang dilakukan adalah penanganan farmakologi dengan obat-obatan. Pemberian Antidiabetik Oral (ADO) boleh dimulai jika olahraga dan diet saja tidak berhasil dalam menyentuh target penyusutan gula darah dalam waktu 6-12 minggu. Pada tabel 10 dapat dilihat perbandingan respon ADO pada diabetes melitus tipe 2. Selama penggunaan ADO, olahraga dan diet tetap dilakukan. Dengan ketiga pendekatan ini, ADO akan memberi pengaruh lebih cepat dan kemungkinan keterjadian komplikasi setidaknya dapat diperlambat berdasarkan cara kerjanya, ADO dibagi menjadi tiga kelompok sebagai berikut (Arisman, 2011).

1) Obat yang berfungsi pokok sebagai perangsang sekresi insulin. Contoh preparat yang termasuk golongan ini, dan yang paling banyak digunakan adalah sulfonilurea.
2) Obat yang memengaruhi kerja insulin, seperti metformin dan tiazolidindion.

3) Obat yang menghalangi penyerapan glukosa. Penghambat alfa-glukosidase dan miglitol merupakan preparat golongan ini yang banyak digunakan saat ini.

Tabel 10
Perbandingan Respons ADO Pada Diabetes Melitus Tipe 2

Efek	Sulfonilurea	Metformin	Troglitazon	Akarbose
Cara kerja	Meningkatkan sekresi insulin	Menurunkan produksi glukosa oleh hati dan meningkatkan kepekaan insulin dalam otot	Menurunkan produksi glukosa oleh hati dan meningkatkan kepekaan insulin dalam otot	Menurunkan penyerapan di saluran cerna
Penurunan GDP	60-70 mg/dL	60-70 mg/dL	35-40 mg/dL	20-30 mg/dL
Penurunan HbA_{1c}v	1,5-2,0 %	1,5-2,0 %	1,0-1,2 %	0,7-1,0 %
Trigliserida	Tidak berefek	Menurun	Menurun	Tidak berefek
Kadar HDL	Tidak berefek	Turun sedikit	Meningkat	Tidak berefek
Kadar LDL	Tidak berefek	Menurun	Meningkat	Tidak berefek
Berat badan	Meningkat	Menurun	Meningkat	Tidak berefek
Insulin darah	Meningkat	Menurun	Menurun	Tidak berefek
Efek Samping	Hipoglisemia	Gangguan saluran cerna, asidosis laktat	Anemia, hepatotoksisitas	Gangguan saluran cerna

(Sumber : Arisman, Buku Ajar Ilmu Gizi Obesitas, Diabetes Melitus, Dislipidemia, 2011)

B. Teori Asuhan Keperawatan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Obesitas Dalam Pemenuhan Kebutuhan Nutrisi

1. Pengkajian

Pengkajian keperawatan adalah tahap awal dari proses keperawatan dan merupakan suatu proses yang sistematis dalam pengumpulan data dari berbagai sumber data untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi status kesehatan pasien (Budiono & Budi Pertami, 2015).

Dalam SDKI terdapat 14 jenis subkategori data yang harus dikaji meliputi respirasi, sirkulasi, nutrisi dan cairan, eliminasi, aktivitas dan istirahat, neurosensori, reproduksi dan seksualitas nyeri dan kenyamanan, integritas ego, pertumbuhan dan perkembangan, kebersihan diri, penyuluhan dan pembelajaran, interaksi sosial, serta keamanan dan proteksi (SDKI PPNI, 2016)

Terdapat lima kategori data yang harus dikaji yaitu fisiologis, psikologis, perilaku, relasional, dan lingkungan, dimana setiap kategori terdiri dari beberapa sub kategori. Sub kategori fisiologis diantaranya respirasi, sirkulasi, nutrisi dan cairan, eliminasi, aktivitas dan istirahat, neurosensori, reproduksi dan seksualitas. Sub kategori psikologis diantaranya nyeri dan kenyamanan, integritas ego, pertumbuhan dan perkembangan. Sub kategori perilaku diantaranya kebersihan diri, penyuluhan dan pembelajaran. Sub kategori relasional yaitu interaksi sosial. Sub kategori lingkungan yaitu keamanan dan proteksi. Masalah obesitas termasuk ke dalam kategori fisiologis dengan sub kategori nutrisi. Pengkajian keperawatan fokus obesitas pada diabetes melitus tipe 2 sebagai berikut:

a. Identitas

Identitas klien yang dikaji meliputi nama, usia, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, alamat, status perkawinan, suku bangsa. Identitas yang paling penting untuk ketahui seorang perawat adalah usia pasien, karena ada beberapa penyakit banyak terjadi pada klien di usia 60 tahun ke atas.

b. Keluhan utama

Keluhan utama yang sering ditemukan adalah keluhan berat badan berlebih, kelelahan, keterbatasan gerak yang menyebabkan keterbatasan mobilitas fisik, gula darah yang tidak stabil, IGT dan IFG abnormal.

c. Riwayat penyakit sekarang

Riwayat penyakit sekarang berupa uraian mengenai penyakit yang diderita oleh klien mulai dari timbulnya keluhan hingga klien menuju pelayanan kesehatan serta pengobatan apa yang pernah diberikan dan bagaimana perubahannya dan data yang didapat saat pengkajian. Kaji tentang sejak kapan terjadinya peningkatan berat badan dan bagaimana upaya yang dilakukan untuk mengatasinya.

d. Riwayat penyakit dahulu

Kaji tentang penentuan frekuensi dan jenis kegiatan, perkirakan keluaran energi, penetuan keterbatasan dalam penerapan olahraga, penilaian kemauan dan kemampuan untuk beraktivitas, penggunaan obat-obatan, riwayat mengkonsumsi alkohol dan merokok.

e. Riwayat penyakit keluarga

Fokus pengkajian dalam konteks ini adalah apakah terdapat keluarga yang memiliki riwayat penyakit sama akibat faktor genetik/keturunan.

f. Pemeriksaan fisik

1) Keadaan umum

Kaji perubahan kesadaran dan napas berbau jeruk menandakan ketoasidosis, menipisnya lemak bawah kulit dan mengecilnya otot menyiratkan defisiensi insulin.

2) Kesadaran

Kesadaran *composmentis*.

3) Tanda-tanda vital

Kaji perhitungan BMI untuk menilai obesitas. Hipertensi dialami oleh 2/3 diabetes melitus tipe 2, hipertensi ortostatik (tekanan sistolik turun 20 mmHg manakala berdiri mendadak) mungkin berlatar neuropati perifer. Kaji IMT > 27 kg/m^2 (pada dewasa) atau lebih dari presentil ke-95 untuk usia dan jenis kelamin (pada anak) serta tebal lipatan kulit trisep > 25 mm (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018a).

4) Pemeriksaan *Review of System* (ROS)

a) Sistem pernapasan *(Breathing)*

Kaji adanya keluhan diabetes seperti pola napas yang tidak teratur, sakit flu, rasa capek, lemah.

b) Sistem sirkulasi *(Bleeding)*

Kaji adanya bunyi *bruit* pada arteri karotis atau femoris, denyut pembuluh darah perifer lemah atau hilang, tekanan darah brachial lebih tinggi ketimbang tungkai, dan/atau atrofi jaringan bawah kulit dan kerontokan rambut betis menandakan PVD (*peripheral vascular disease*).

c) Sistem persarafan *(Brain)*

Kaji adanya katarak atau glaukoma lebih sering mendera diabetes, respon pupil yang buruk menandakan neuropati otonom, retinopati, mikroaneurisme, dilatasi kapiler, eksudat, perdarahan, edema macula, jaringan parut fibros, dan ablasi retina.

d) Sistem perkemihan *(Bladder).* Perubahan pola berkemih, seperti poliuria dan kandungan glukosa pada urin tinggi.

e) Sistem pencernaan *(Bowel)*

Kaji adanya penyakit mulut sering terjadi pada diabetes bertalian dengan pengendalian yang kurang optimal dan menganggu proses mengunyah. Kaji adanya hepatomegali sebagai kemungkinan gagal jantung kongestif. Konstipasi, konsistensi feses, frekuensi eliminasi, auskultasi bising usus, anoreksia, adanya distensi abdomen, nyeri tekan abdomen.

f) Sistem muskuloskeletal *(Bone)*

Kaji adanya ulkus kaki akibat insufisiensi pembuluh darah perifer, trauma berulang, dan infeksi atropati neuropatik men

yebabkan deformitas tulang. Kaji adanya tanda-tanda gangren.

5) Pola fungsi kesehatan

a) Pola persepsi dan tata laksana hidup sehat

Menggambarkan persepsi, pemeliharaan, dan penanganan kesehatan.

b) Pola nutrisi

Menggambarkan masukan nutrisi, *balance* cairan, dan elektrolit, nafsu makan, pola makan, diet, kesulitan menelan, dan mual/muntah. Menggambarkan anggaran makan, makanan kesukaan, waktu

makan. Menggambarkan periode waktu penurunan dan peningkatan berat badan. Menggambarkan adakah toleransi makan atau minum tertentu.

c) Pola eliminasi

Menjelaskan pola fungsi ekskresi, kandung kemih, defekasi, ada tidaknya masalah defekasi, dan penggunaan kateter.

d) Pola tidur dan istirahat

Menggambarkan pola tidur, istirahat, dan persepsi terhadap energi, jumlah jam tidur pada siang dan malam, masalah tidur, dan insomnia.

e) Pola aktivitas

Menggambarkan pola latihan, aktivitas, frekuensi, dan lama aktivitas.

f) Pola hubungan dan peran

Menggambarkan dan mengetahui hubungan dan peran klien terhadap anggota keluarga dan masyarakat tempat tinggal, pekerjaan, tidak punya rumah, dan masalah keuangan.

g) Pola sensori dan kognitif

Menjelaskan persepsi sensori dan kognitif. Pola persepsi sensori meliputi pengkajian pengelihatan, pendengaran, perasaan, dan pembau. Pada klien katarak dapat ditemukan gejala gangguan pengelihatan perifer, kesulitan memfokuskan kerja dengan merasa di ruang gelap. Sedangkan tandanya adalah tampak kecoklatan atau putih susu pada pupil, peningkatan air mata.

h) Pola persepsi dan konsep diri

Menggambarkan sikap tentang diri sendiri dan persepsi terhadap kemampuan konsep diri. Konsep diri menggambarkan gambaran diri, harga diri, peran, dan identitas diri. Manusia sebagai sistem terbuka dan makhluk bio-psiko-sosio-kultural-spiritual, kecemasan, ketakutan, dan dampak terhadap sakit.

i) Pola seksual reproduksi

Menggambarkan kepuasan/masalah terhadap seksualitas.

j) Pola mekanisme/penanggulangan stress dan koping

Menggambarkan kemampaun untuk menanhani stress/

k) Pola tata nilai dan kepercayaan

Menggamnbarkan dan menjeaskan pola, nilai keyakinan termasuk spiritual.

2. Diagnosis Keperawatan

Diagnosis keperawatan dibagi menjadi dua jenis, yaitu diagnosis negatif dan diagnosis positif. Diagnosis negatif menunjukkan bahwa klien dalam kondisi sakit atau berisiko mengalami sakit sehingga penegakan diagnosis ini akan mengarahkan pemberian intervensi keperawatan yang bersifat penyembuhan, pemulihan, dan pencegahan. Diagnosis ini terdiri atas diagnosis aktual dan diagnosis risiko. Sedangkan diagnosis positif menunjukkan bahwa klien dalam kondisi sehat dan dapat mencapai kondisi yang lebih sehat atau optimal. Diagnosis ini disebut juga dengan diagnosis promosi kesehatan. Proses penegakan diagnosis melalui analisa data, identifikasi masalah, dan perumusan diagnosis keperawatan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

Diagnosis yang mungkin muncul pada diabetes melitus tipe 2 adalah :

a. Obesitas
b. Ketidakstabilan kadar gula darah
c. Defisit nutrisi
d. Gangguan integritas kulit

Diagnosis fokus yang diteliti oleh penulis adalah obesitas berhubungan dengan kelebihan konsumsi gula dan faktor keturunan.

3. Perencanaan Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala *treatment* yang dikerjakan perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (outcome) yang diharapkan. Dalam menentukan intervensi keperawatan, perawat perlu mempertimbangkan beberapa faktor sebagai berikut (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018) :

a. Karakteristik diagnosis keperawatan
b. Luaran (outcome) keperawatan yang diharapkan

   Luaran keperawatan merupakan hasil akhir yang diharapkan setelah pemberian intervensi keperawatan. Luaran keperawatan dibagi menjadi dua jenis, yaitu Luaran Negatif dan Luaran Positif. Luaran keperawatan memiliki tiga komponen utama yaitu Label, Ekspektasi, dan Kriteria Hasil. (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019)
c. Kemampulaksanaan intervensi keperawatan
d. Kemampuan perawat
e. Penerimaan pasien
f. Hasil penelitian

Tabel 11
Perencanaan Keperawatan Pada Diabetes Melitus Tipe 2
Dengan Obesitas Dalam Pemenuhan Kebutuhan Nutrisi

Diagnosis Keperawatan	**Tujuan dan Kriteria Hasil**	**Intervensi**
1	**2**	**3**
Obesitas berhubungan dengan kelebihan konsumsi gula	SLKI : Berat Badan dan Perilaku Menurunkan BB Setelah dilakukan intervensi selama 3 kali kunjungan selama 45 menit maka obesitas menurun dengan kriteria hasil : 1. Berat badan membaik 2. Indeks Massa Tubuh (IMT) membaik 3. Menentukan target berat badan dalam rentang normal meningkat 4. Memiliki komitmen pada rencana makan yang sehat meningkat 5. Mengontrol porsi makan meningkat 6. Menghindari makanan dan minuman tinggi	SIKI : Manajemen Berat Badan *Observasi* 1. Identifikasi kondisi kesehatan pasien yang dapat mempengaruhi berat badan *Terapeutik* 1. Hitung berat badan ideal pasien 2. Hitung presentase lemak dan otot pasien 3. Fasilitasi menentukan target berat badan yang realistis *Edukasi* 1. Jelaskan hubungan antara asupan makanan, aktivitas fisik, penambahan berat badan dan penurunan berat badan

		kalori meningkat 7. Memilih makanan dan minuman bergizi meningkat 8. Menetapkan latihan rutin meningkat 9. Menggunakan obat sesuai instruksi (jika ada)	2. Jelaskan faktor risiko berat badan lebih dari berat badan kurang 3. Anjurkan mencatat berat badan setiap minggu, jika perlu 4. Anjurkan melakukan pencatatan asupan makan, aktivitas fisik dan perubahan berat badan SIKI : Edukasi Berat Badan Efektif *Observasi* 1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi *Terapeutik* 1. Sediakan materi dan media edukasi 2. Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan 3. Beri kesempatan pada keluarga untuk bertanya

	Edukasi 1. Jelaskan hubungan asupan makanan, latihan, peningkatan dan penurunan berat badan 2. Jelaskan kondisi medis yang dapat mempengaruhi berat badan 3. Jelaskan risiko kondisi kegemukan (overweight) dan kurus (underweight) 4. Jelaskan kebiasaan, tradisi dan budaya, serta faktor genetik yang mempengaruhi berat badan 5. Ajarkan cara mengelola berat badan secara efektif

(Sumber ; PPNI, Standar Luaran Keperawatan Indonesia, 2018 & PPNI, Standar Intervensi Keperawatan Indonesia, 2018).

4. Pelaksanaan Keperawatan

Menurut Potter & Perry (2013) tindakan keperawatan adalah perilaku atau aktivitas spesifik yang dikerjakan oleh perawat untuk mengimplementasikan intervensi keperawatan. Komponen ini merupakan rangkaiian perilaku atau aktivitas yang dikerjakan oleh perawat untuk mengimplementasikan intervensi

keperawatan. Tindakan-tindakan pada intervensi keperawatan terdiri atas observasi, terapeutik, edukasi dan kolaborasi. (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018a). Pelaksanaan keperawatan pada diabetes melitus dengan obesitas menekankan manajemen berat badan yang efektif dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi.

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi merupakan langkah terakhir dari proses keperawatan untuk mengukur respons pasien terhadap tindakan keperawatan dan kemajuan pasien kearah pencapaian tujuan. Evaluasi keperawatan terdiri dari dua yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan setiap hari melalui catatan perkembangan untuk mengetahui perkembangan dan kemajuan yang telah dicapai pasien setiap harinya. Evaluasi sumatif dilakukan pada hari terakhir sesuai dengan batas waktu pencapaian criteria hasil yang disusun dalam intervensi. Evaluasi menentukan selesainya proses keperawatan, apabila hasil evaluasi menunjukkan tercapainya tujuan dan criteria hasil maka masalah keperawatan pasien telah teratasi, sedangkan jika sebaliknya maka rencana keperawatan kembali dilaksanakan (Nursalam, 2014).