

DIETIKA PENYAKIT DEGENERATIF



Penulis

Wibowo Hanafi Ari Susanto, Hanim Mufarokhah, Agung Setiyadi,
Lismayana Hansur, Wilda Laila, Zahri Darni, Apriyani Puji Hastuti,
Hemma Siti Rahayu, Tika Dwita Adfar, Nurhamidah, Deny Prasetyanto

DIETIKA PENYAKIT DEGENERATIF

Wibowo Hanafi Ari Susanto

Hanim Mufarokhah

Agung Setiyadi

Lismayana Hansur

Wilda Laila

Zahri Darni

Apriyani Puji Hastuti

Hemma Siti Rahayu

Tika Dwita Adfar

Nurhamidah

Deny Prasetyanto



PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

DIETIKA PENYAKIT DEGENERATIF

Penulis :

Wibowo Hanafi Ari Susanto
Hanim Mufarokhah
Agung Setiyadi
Lismayana Hansur
Wilda Laila
Zahri Darni
Apriyani Puji Hastuti
Hemma Siti Rahayu
Tika Dwita Adfar
Nurhamidah
Deny Prasetyanto

ISBN : 978-623-198-197-4

Editor : Dr. Neila Sulung, N.S., SPd. M.Kes.
Mila Sari, M.Si.

Penyunting: Dr. Oktavianis, SST., M.Biomed
Desain Sampul dan Tata Letak : Tri Putri Wahyuni, SPd.

Penerbit : PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI
Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jl. Pasir Sebelah No. 30 RT 002 RW 001
Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah
Padang Sumatera Barat
Website : www.globaleksekutifteknologi.co.id
Email : globaleksekutifteknologi@gmail.com

Cetakan pertama, April 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahNya, maka Penulisan Buku dengan judul Dietika Penyakit Degeneratif dapat diselesaikan dengan kerjasama tim penulis. Buku ini berisikan bahasan tentang ruang lingkup dietik penyakit degeneratif, penatalaksanaan diet pada penyakit dislipidemia dan penyakit jantung koroner, penatalaksanaan diet pada diabetes melitus tipe 1 dan diabetes melitus nefropati, penatalaksanaan diet pada penyakit diabetes tipe 2, asuhan gizi sesuai proses standar, penatalaksanaan diet pada penyakit gout arthritis, penatalaksanaan diet pada penyakit alergi, celliac disease, dan lactose intolerance, penatalaksanaan diet pada penyakit ginjal kronik, penatalaksanaan diet pada penyakit bedah, penatalaksanaan diet pada komplikasi kehamilan, penatalaksanaan diet pada penyakit hipertensi dan stroke.

Buku ini masih banyak kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan buku ini selanjutnya. Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Buku ini. Semoga Buku ini dapat menjadi sumber referensi dan literatur yang mudah dipahami.

Padang, April 2023
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1 RUANG LINGKUP DIETIK PENYAKIT DEGENERATIF	1
1.1 Konsep Penyakit Degeneratif	2
1.1.1 Pengertian Penyakit Degeneratif.....	2
1.1.2 Faktor Resiko Penyakit Degeneratif.....	3
1.1.3 Upaya Pencegahan Penyakit Degeneratif.....	4
1.2 Dietetik Penyakit Degeneratif.....	5
DAFTAR PUSTAKA.....	10
BAB 2 PENATALAKSANAAN DIET PADA PENYAKIT DISLIPIDEMIA	
DAN PENYAKIT JANTUNG KORONER	11
2.1 Penatalaksanaan Penyakit Dislipidemia	11
2.1.1 Pengertian Dislipidemia	11
2.1.2 Klasifikasi Dislipidemia	11
2.1.3 Pengelolaan Nutrisi Pada Dislipidemia.....	13
2.1.4 Modifikasi Diet Dislipidemia	15
2.1.5 Standar Diet Dislipidemia	15
2.2 Penatalaksanaan Diet Pada Penyakit Jantung Koroner.....	27
2.2.1 Konsep Penyakit Jantung Koroner.....	27
2.2.2 Faktor Resiko Penyakit jantung Koroner.....	28
2.2.3 Tata Laksana Diet Penyakit jantung Koroner di Rumah Sakit.....	28
BAB 3 PENATALAKSANAAN DIET PADA DIABETES MELITUS TIPE	
1 DAN DIABETES MELITUS NEFROPATI	45
3.1 Penatalaksanaan Diet Pada DM Tipe 1.....	45
3.1.1 Konsep Diabetes Mellitus Tipe 1	45
3.1.2 Patofisiologi.....	46
3.1.3 Diet Diabetes Melitus Tipe 1.....	47
3.1.4 Diet Ketogenik.....	49
3.2 Penatalaksanaan Diet Pada DM Nefropati	50
3.2.1 Konsep Diabetis Melitus Nefropati	50
3.2.2 Patofisiologi.....	51
3.2.3 Diet Diabetis Melitus Nefropati	51
DAFTAR PUSTAKA.....	54
BAB 4 PENATALAKSANAAN DIET PADA PENYAKIT DIABETES	
TIPE 2	57
4.1 Tinjauan umum Diabetes type 2.....	57
4.2 Mengendalikan Kadar Gula pada Penderita Diabetes Type 2	58
4.2.1 Diet Terbaik Untuk Mencegah Kenaikan Kadar Gula Darah.....	59
4.2.2 Diet pada penderita diabetes type 2.....	59

4.2.3 <i>Carbohydrate counting</i> sebagai upaya menjaga kadar gula darah	61
4.3 Menjaga Kesehatan Bagi penderita diabetes	63
DAFTAR PUSTAKA.....	66
BAB 5 ASUHAN GIZI SESUAI PROSES STANDAR.....	67
5.1 Pendahuluan	67
5.2 Konsep Asuhan Gizi Terstandar (PAGT)	67
5.3 Model PAGT.....	69
5.4 Asuhan Gizi Terstandar Untuk Pasien Obesitas, Obesitas Sentral dan Syndrome Metabolik.....	71
5.4.1 Ruang Lingkup Obesitas	71
5.4.2 Ruang Lingkup Sindrom Metabolik	73
5.4.3 Asuhan Gizi	75
5.5 Asessment Gizi	76
6.5.1 Asessment Gizi	76
5.5.2 Contoh Kasus	83
5.6. Diagnosis Gizi	86
5.6.1 Diagnosis Gizi	86
5.6.2 Contoh Kasus	87
5.7 Intervensi Gizi	89
5.7.1 Intervensi Gizi	89
5.7.2 Contoh Kasus	92
5.8 Monitoring dan Evaluasi.....	96
5.8.1 Monitoring dan Evaluasi.....	96
5.8.2 Contoh Kasus	99
DAFTAR PUSTAKA.....	102
BAB 6 PENATALAKSANAAN DIET PADA PENYAKIT GOUT	
ARTRITIS	99
6.1 Pendahuluan	103
6.2 Pengertian Diet pada Penyakit Gout Arthritis	104
6.3 Tujuan Diet pada Penyakit Gout Arthritis	105
6.4 Prinsip dan Syarat Diet pada Penyakit Gout Arthritis	105
6.5 Jenis Makanan yang Dihindari pada Penyakit Gout Arthritis	106
6.6 Jenis Makanan yang Dibatasi pada Pasien dengan Gout Arthritis.....	108
6.7 Jenis Makanan yang Dianjurkan pada Pasien dengan Penyakit Gout Arthritis.....	109
6.8 Kiat Menghadapi Penyakit Gout Arthritis.....	110
6.9 Ramuan Tradisional pada Penyakit Gout Arthritis	111
DAFTAR PUSTAKA.....	112
BAB 7 PENATALAKSANAAN DIET PADA PENYAKIT ALERGI, CELLIAC DISEASE, DAN LACTOSE INTOLERANCE	113
7.1 Pendahuluan	113
7.2 Penyakit Alergi	114
7.2.1 Penyebab terjadinya alergi pada makanan.....	114
7.2.2 Bahan Makanan Penyebab Alergi Pada Makanan	115

7.2.3 Manajemen Individu dengan Alergi Makanan.....	115
7.3 Celliac Disease.....	118
7.3.1 Pengertian Celiac Disease.....	118
7.3.2 Klasifikasi.....	118
7.2.3 Patofisiologi.....	119
7.2.4 Gejala Celiac Disease.....	119
7.2.4 Penatalaksanaan Diet.....	120
7.3 Intoleransi Lactose.....	122
7.3.1 Pengertian.....	122
7.3.2 Penyebab.....	122
7.3.3 Gejala Intoleransi Laktose.....	123
BAB 8 PENATALAKSANAAN DIET PADA PENYAKIT GINJAL	
KRONIK.....	129
8.1 Pendahuluan.....	129
8.2 Penatalaksanaan Nutrisi pada pasien gagal ginjal kronik.....	130
8.3 Pengkajian Gizi pada pasien penyakit Gagal Ginjal.....	133
8.4 Perencanaan Diet Penyakit Gagal Ginjal Pre Dialisis.....	135
8.5 Dialisis.....	137
8.6 Contoh Menu makanan Penyakit Gagal Ginjal Kronik dengan Dialisis.....	138
8.7 Diet pasien Penyakit Gagal Ginjal Kronik dengan Dialisis Peritoneal.....	139
8.8 Diet Pasien Gagal ginjal Kronik dengan Transplantasi.....	141
8.9 Contoh menu Transplantasi ginjal Bulan Pertama.....	142
8.10 Monitoring dan evaluasi.....	143
DAFTAR PUSTAKA.....	147
BAB 9 PENATALAKSANAAN DIET PADA PENYAKIT BEDAH.....	149
9.1 Pendahuluan.....	149
9.2 Asuhan gizi terstandar pada pasien pra dan pasca bedah.....	150
9.2.1 Ruang lingkup.....	150
9.2.2 Definisi.....	150
9.2.3 Gejala klinis stress.....	151
9.2.4 Respon metabolic.....	154
9.2.5 Penatalaksanaan diet pada Tindakan pembedahan.....	157
9.3 Diet Pasca-Bedah Lewat Pipa Lambung.....	165
9.4 Pasca-Bedah Lewat Pipa Jejunum.....	166
9.5 Proses Asuhan Gizi Terstandar pada Pasien Pra dan Pasca Bedah.....	166
DAFTAR PUSTAKA.....	171
BAB 10 PENATALAKSANAAN DIET PADA KOMPLIKASI	
KEHAMILAN.....	173
10.1 Penatalaksanaan Diet Pada Hiperemesis Gravidarum.....	173
10.1.1 Pendahuluan.....	173
10.1.2 Pengertian Hiperemesis Gravidarum.....	174
10.1.3 Etiologi Hiperemesis Gravidarum.....	174

10.1.4 Patofisiologi Hiperemesis Gravidarum.....	175
10.1.5 Pengkajian Gizi pada Hiperemesis Gravidarum.....	176
10.1.6 Penatalaksanaan diet Hiperemesis Gravidarum	178
10.2 Penatalaksanaan Diet Pada Pre-Eklamsia.....	181
10.2.1 Pengertian Preeklamsia.....	181
10.2.2 Etiologi Preeklamsia.....	182
10.2.3 Patofisiologi Preeklamsia.....	182
10.2.5 Pengkajian gizi pada Preeklamsia.....	183
10.2.6 Penatalaksanaan diet Preeklamsia.....	185
DAFTAR PUSTAKA.....	189
BAB 11 PENATALAKSANAAN DIET PADA PENYAKIT HIPERTENSI	
DAN STROKE	191
11.1 Hipertensi	191
11.1.1 Pendahuluan.....	191
11.1.2 Definisi dan Faktor Resiko	192
11.1.3 Penatalaksanaan Diet Pada Hipertensi.....	193
11.2 Stroke.....	194
11.2.1 Pendahuluan.....	194
11.2.2 Definisi dan Klasifikasi Stroke	195
11.2.4 Penatalaksanaan Diet Pada Stroke	196
DAFTAR PUSTAKA.....	204
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1. Alur Proses PAGT.....	68
Gambar 5.2. Model Asuhan Gizi dan Proses Asuhan Gizi	69
Gambar 5.3. Peran Obesitas Pada Sindrom Metabolik	75
Gambar 11.1. protokol intervensi nutrisi enteral pasien stroke.....	197

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi kadar lipid plasma.....	12
Tabel 2.2. Standar Diet Dislipidemia Tahap 1	16
Tabel 2.3. Makanan Standar Diet Dislipidemia 110 Kalori (Tahap 1)	17
Tabel 2.4. Makanan Standar Diet Dislipidemia 1500 Kalori (Tahap 1)	18
Tabel 2.5. Makanan Standar Diet Dislipidemia 1900 Kalori (Tahap 1)	20
Tabel 2.6. Makanan Standar Diet Dislipidemia 2500 Kalori (Tahap 1)	21
Tabel 2.7. Makanan Standar Diet Dislipidemia 1500 Kalori (Tahap II).....	22
Tabel 2.8. Makanan Standar Diet Dislipidemia 1900 Kalori (Tahap II).....	24
Tabel 2.9. Makanan Standar Diet Dislipidemia 2500 Kalori (Tahap II).....	26
Tabel 5.1. Klasifikasi IMT Untuk Orang Dewasa Menurut WHO.....	77
Tabel 5.2. Klasifikasi IMT untuk Orang Dewasa Asia	78
Tabel 5.3. Klasifikasi IMT untuk Orang Dewasa Indonesia .	78
Tabel 5.4. Klasifikasi Ukuran Lingkar Pinggang Pada Orang Dewasa (Internasional).....	79
Tabel 5.5. Klasifikasi Ukuran Lingkar Pinggang Pada Orang Dewasa (Asia-Pasifik)	79
Tabel 5.6. Nilai Faktor Aktivitas (AF) Menurut Jenis Kelamin dan Tingkat Aktivitas.....	82
Tabel 6.1. Makanan Tinggi Purin > 400 mg per 100 g Bahan	107
Tabel 6.2. Makanan Purin Sedang 100-400 mg per 100 g Bahan	108
Tabel 7.1. daftar bahan makanan yang boleh dikonsumsi dan harus dihindari.....	121
Tabel 9.1. Respons metabolik terhadap trauma, Fase Ebb dan fase Flow	152
Tabel 10.1. Kenaikan berat badan selama hamil berdasarkan IMT pra-hamil.....	177

Tabel 10.2. Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan.....	180
Tabel 10.3. Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan untuk diet pre-eklamsia.....	187
Tabel 10.1. Manajemen Nutrisi pasien stroke yang mengalami disfagia berdasarkan evidence based	198

BAB 1

RUANG LINGKUP DIETIK PENYAKIT DEGENERATIF

Oleh Wibowo Hanafi Ari Susanto

Manusia tentu akan hadapi fase yang sama dalam daur hidupnya mulai dari lahir, balita, kanak - kanak jadi anak muda, kemudian beranjak berusia serta kesimpulannya tua. Bersamaan dengan berjalannya waktu tiap orang tentu hadapi pergantian ataupun regenerasi sel - sel dalam badannya. Secara alamiah, sel badan pula hadapi penyusutan dalam gunanya akibat proses penuaan. Proses kemunduran guna badan ataupun degeneratif ialah proses alamiah badan manusia yang wajib dicermati tiap orang. Permasalahan kesehatan yang dialami Indonesia dikala ini dipengaruhi oleh pola hidup, pola makan, aspek area kerja, berolahraga, serta aspek stress. Pergantian style hidup paling utama di kotakota besar menimbulkan terbentuknya kenaikan prevalensi penyakit degeneratif. Pergantian style hidup pada warga dipicu oleh kenaikan di zona pemasukan ekonomi, banyak aktivitas kerja yang besar serta promosi santapan trendy asal barat, utamanya fast food, tetapi tidak diimbangi dengan pengetahuan serta pemahaman gizi. Kesimpulannya budaya makan berganti jadi besar lemak jenuh serta gula, dan rendah serat serta rendah zat gizi mikro. (apt. Selly Septi Fandinata, 2020)

Pola makan besar lemak jenuh serta gula, dan rendah serat serta rendah zat gizi mikro hendak menimbulkan permasalahan obesitas, gizi lebih, dan tingkatan radikal leluasa yang kesimpulannya menyebabkan pergantian pola penyakit dari peradangan penyakit kronis non peradangan ataupun timbulnya penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif merupakan penyakit kronik yang nantinya hendak sangat pengaruhi mutu hidup seorang. Salah satu contoh penyakit degenartif merupakan

diabet mellitus serta hipertensi ialah penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif terus menjadi tumbuh sebab menyusutnya kegiatan raga, style hidup serta pola makan. (apt. Selly Septi Fandinata, 2020)

1.1 Konsep Penyakit Degeneratif

1.1.1 Pengertian Penyakit Degeneratif

Penyakit degeneratif adalah gangguan yang mengakibatkan hilangnya fungsi atau kerusakan struktur tubuh secara bertahap. Gaya hidup sedentary dan pola makan yang kurang memperhatikan keseimbangan asupan dan kebutuhan makanan, diduga menjadi penyebab utama sebagian besar gangguan degeneratif (Nova Fridalni, 2019)

Degeneratif merupakan proses berkurangnya fungsi sel saraf secara bertahap tanpa sebab yang diketahui. Kondisi ini berakibat pada sel saraf yang sebelumnya berfungsi normal menjadi lebih buruk sehingga tidak berfungsi sama sekali. Degeneratif adalah proses hilangnya fungsi saraf secara bertahap karena alasan yang tidak diketahui. Dalam kondisi ini, sel-sel saraf yang sebelumnya berfungsi secara normal jadi memburuk dan berhenti berfungsi sama sekali. Degeneratif merupakan proses kerusakan neuron, mielin, dan jaringan yang terjadi sangat cepat, menghasilkan pembentukan produk degeneratif dan reaksi sitosidal yang parah. Penyakit seperti itu menunjukkan berkurangnya resistensi saraf dan mempercepat kematian sel. (Suiraoaka, 2016)

Penyakit degeneratif merupakan suatu penyakit kronik yang nantinya akan sangat memengaruhi kualitas hidup seseorang. salah satu contoh penyakit degeneratif adalah diabetes melitus dan hipertensi yang termasuk kedalam penyakit degeneratif (Nova Fridalni, 2019)

Komplikasi yang disebabkan oleh penyakit degeneratif keterlambatan dalam deteksi dini degradasi, mengarah ke semua aspek termasuk kecacatan rasa takut pribadi senior mengarah pada ketergantungan pada orang tua membutuhkan deteksi dini tentang penyakit degeneratif meminimalkan

komplikasi yang disebabkan oleh penyakit degradasi lansia termasuk tekanan darah tinggi, diabetes dan asam urat pengujian yang mendalam sedini mungkin eksekusi bulanan posyandu secara teratur selama enam bulan(Novita Indah Arovah, 2012)

1.1.2 Faktor Resiko Penyakit Degeneratif

Penyakit degeneratif adalah penurunan dini fungsi sel. Penyakit degenerative dapat dicegah dengan menurunkan faktor-faktor resiko penyakit degenerative. Faktor risiko utama penyakit degeneratif adalah kebiasaan makan yang tidak sehat, kurang olahraga, konsumsi tembakau dan meningkatnya faktor stres dan paparan penyebab penyakit degeneratif.

1. Pola Makan Tidak Sehat

Perubahan bidang sosial ekonomi dan nafsu makan menyebabkan perubahan pola makan masyarakat yang cenderung menjauh dari konsep gizi seimbang. Pola makan tinggi lemak jenuh dan gula, rendah serat dan rendah zat gizi mikro akan menyebabkan masalah kegemukan, gizi lebih, serta meningkatkan radikal bebas yang akhirnya mengakibatkan perubahan pola penyakit, dari infeksi ke penyakit kronis non infeksi atau memicu munculnya penyakit degeneratif (Suiraoaka, 2016)

2. Kurangnya Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan gerakan anggota tubuh yang menyebabkan pengeluaran energi dan sangat penting tidak hanya untuk menjaga kesehatan fisik dan mental, tetapi juga untuk menjaga kualitas hidup agar tetap bugar dan sehat sepanjang hari. Kemajuan teknologi saat ini juga memiliki dampak langsung dan tidak langsung pada aktivitas fisik. Tak hanya tersedianya alat-alat yang mengurangi aktivitas fisik tapi juga berbagai macam jasa yang ditawarkan untuk memberikan kemudahan untuk orang yang memerlukan (Suiraoaka, 2016)

3. Konsumsi Rokok

Masyarakat Indonesia sudah mengenal tembakau dan produk tembakau, salah satunya adalah rokok. Tembakau sering dibandingkan dengan pabrik kimia. Ini karena

merokok tembakau melepaskan banyak bahan kimia berbahaya. Salah satunya adalah nikotin kimia, tar dan karbondioksida (Suiraoaka, 2016)

4. Meningkatnya Stressor dan Paparan

Penyebab Penyakit Degeneratif. Stress merupakan tekanan yang menimbulkan reaksi fisik dan emosional. Banyak hal yang berpotensi dapat menyebabkan stress atau yang dikenal dengan istilah stressor. Efek stres terhadap kesehatan lebih signifikan karena orang yang stres cenderung melakukan perilaku tidak sehat seperti minum minuman beralkohol secara berlebihan, merokok, mengkonsumsi narkoba dan sebagainya (Suiraoaka, 2016)

1.1.3 Upaya Pencegahan Penyakit Degeneratif

Beberapa tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko penyakit degeneratif antara lain :

- 1) Merubah Gaya Hidup. Perubahan gaya hidup merupakan kunci utama keberhasilan pencegahan penyakit degeneratif. Istilah perubahan gaya hidup atau kebiasaan (behavior) meliputi 3 hal penting: pola makan, aktivitas fisik, dan perubahan kebiasaan (Suiraoaka, 2016)
- 2) Atasi Obesitas. Mengatasi obesitas dengan benar membutuhkan upaya untuk menghasilkan hasil yang positif. Beberapa inisiatif yang mendukung keberhasilan penurunan berat badan untuk mengatasi obesitas adalah komitmen, berpikiran positif, tentukan skala prioritas, membuat target realistis dan mengendalikan berat badan (Suiraoaka, 2016)
- 3) Kendalikan Stress. Stres berdampak besar pada sistem metabolisme tubuh karena menguras vitamin dan mineral. Stres merangsang pelepasan adrenalin berlebih, sementara untuk memproduksi hormon tersebut dibutuhkan vitamin B, mineral zinc, kalium dan kalsium. Stress dapat menguras zat-zat yang diperlukan untuk memproduksi hormone tersebut. Hal-hal yang dapat Anda lakukan untuk menghilangkan stres antara lain membaca buku, mempelajari sesuatu yang baru, menggerak-gerakkan jari kaki, dan melakukan aktivitas rutin, membayangkan tempat

- yang indah, diskusi, curhat dan menulis, berekreasi, memakan buah setiap hari (Suiraoaka, 2016)
- 4) Melakukan aktivitas fisik dan berolahraga. Olahraga mencakup semua jenis latihan, sedangkan aktivitas fisik meliputi semua olahraga, semua gerakan tubuh, semua pekerjaan, rekreasi, kegiatan sehari-hari hingga kegiatan liburan atau rekreasi. Dibutuhkan aktivitas fisik secara teratur minimal 30 menit sehari untuk menyehatkan jantung, paru-paru, dan organ tubuh lainnya (Suiraoaka, 2016)
 - 5) Menerapkan Pola Gizi Seimbang. Membiasakan diri dengan makanan yang berbeda adalah prinsip universal dari diet seimbang. Singkatnya, setiap orang membutuhkan variasi makanan, termasuk orang dewasa di seluruh dunia. Karena, tidak ada makanan yang mengandung seluruh zat gizi yang dibutuhkan dalam tubuh. Gizi seimbang mengandung pengertian yaitu, banyak zat gizi (makanan) yang kita konsumsi harus sebanding dengan banyaknya zat gizi yang kita keluarkan. Tubuh memerlukan enam jenis zat gizi yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air (Suiraoaka, 2016)

1.2 Dietetik Penyakit Degeneratif

Selama beberapa tahun terakhir, banyak bukti tentang hubungan yang ada antara gizi dan penyakit degeneratif dan kronis. Diet penyakit kronis dapat secara signifikan mengubah profil risiko pasien dalam pencegahan primer dan/atau sekunder. Penyakit kronis dan degeneratif sendiri merupakan penyakit tidak menular yang berlangsung lama, lambat berkembang, seperti obesitas, penyakit kardiovaskular, diabetes, dan penyakit ginjal kronis, penyakit pernapasan kronis, radang usus, osteoporosis, sarcopenia, neurodegeneratif, dan banyak jenis kanker.

Pola makan adalah cara atau upaya untuk mengatur jumlah dan jenis makanan dengan menggunakan informasi deskriptif, termasuk pemeliharaan kesehatan, status nutrisi, mencegah

atau membantu kesembuhan penyakit. Secara umum pola makan memiliki 3 (tiga) komponen yang terdiri dari: jenis, frekuensi, dan jumlah makanan

1. Jenis makan

Jenis makan adalah sejenis makanan pokok yang dimakan setiap hari terdiri dari makanan pokok, Lauk hewani, Lauk nabati, Sayuran, dan Buah yang dikonsumsi setiap hari. Makanan pokok adalah sumber makanan utama yang dikonsumsi oleh setiap orang atau kelompok masyarakat di Indonesia yang terdiri dari beras, jagung, sagu dan umbi-umbian, dan tepung.

2. Frekuensi makan

Frekuensi makan adalah seberapa sering seseorang makan pada pagi, siang, sore, atau sebagai makanan selingan (Depkes RI, 2013). Menurut (Oetoro, 2013) frekuensi makan adalah jumlah makan sehari-hari. Secara proses alamiah, makanan yang dikonsumsi oleh manusia akan diolah di dalam tubuh melalui sistem saluran pencernaan.

3. Jumlah makan

Jumlah makan adalah banyaknya makanan yang dimakan dalam setiap orang atau setiap individu dalam kelompok. Pola makan seimbang adalah cara mengatur jumlah dan jenis makanan yang dimakan dalam bentuk pola makan sehari-hari yang mengandung zat gizi yang terdiri dari enam zat yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air dan keaneka ragam makanan. Konsumsi pola makan seimbang merupakan susunan jumlah makanan yang dikonsumsi dengan mengandung gizi seimbang dalam tubuh dan mengandung dua zat pembangun dan zat pengatur.

Makanan seimbang adalah makanan yang banyak mengandung zat gizi dan asupan gizi yang terdapat pada makanan pokok, lauk hewani dan nabati, sayuran dan buah-buahan. Jumlah dan jenis makanan yang dimakan setiap hari merupakan cara seseorang atau kelompok menghidupi dirinya sendiri dengan cara mengkonsumsi makanan yang mengandung

karbohidrat, protein, sayuran, dan buah frekuensi tiga kali sehari dengan makan selingan pagi dan siang. engan mencapai gizi tubuh yang cukup dan pola makan yang berlebihan dapat mengakibatkan kegemukan atau obesitas pada tubuh. Menu seimbang adalah makanan yang beraneka ragam yang memenuhi kebutuhan zat gizi dalam Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS).

Atur Pola Makan

1. Menggunakan piring makan model T yaitu jumlah sayur 2 kali lipat dari bahan makanan sumber karbohidrat (nasi, mie, roti, pasta dan lain-lain)
2. Jumlah makanan sumber protein setara dengan jumlah makanan sumber karbohidrat
3. Buah minimal harus sama dengan jumlah karbohidrat atau protein. Pilihlah makanan yang disenangi namun tetap memperhatikan jumlah, jenis dan jadwal.

Atur pola makan dengan menggunakan piring makan model T sebagai berikut :

1. Konsumsi sayur dua kali lipat dari jumlah bahan makanan sumber karbohidrat (sayur – 2 kali jumlah karbohidrat).

Asupan sayur dianjurkan sebesar 5-6 porsi sedangkan buah minimal 3 porsi per hari. Sayur dan buah berfungsi memelihara mikroflora usus, mencegah obesitas, diabetes mellitus, hipertensi, kanker kolon. Bahkan, asupan secara benar dan sesuai maka buah dan sayur akan mencegah penyakit berat, appendicitis, diabetes, penyakit jantung coroner dan obesitas. Serat merupakan komponen penyusun diet manusia yang sangat penting. Dengan adanya serat, makan penyerapan karbohidrat, lemak dan protein menjadi berkurang. Jika hal ini dilakukan secara teratur dan berkesinambungan, makan kegemukan dapat dihindari. Serat mampu memberikan perasaan kenyang dalam waktu yang cukup lama. Sumber serat yang baik adalah sayuran, buah-buahan, sereal dan kacang-kacangan. Memakan sayuran dan buahbuahan dalam jumlah yang banyak, mempunyai fungsi ganda yaitu disamping sebagai sumber

serat jagan merupakan sumber vitamin dan mineral, yang semua itu sangat dibutuhkan untuk memelihara kesehatan tubuh manusia. Sayuran yang banyak mengandung serat adalah bayam, kangkung, buncis, daun beluntas, daunsingkong, kacang panjang, daun katuk, daun kelor, sawi, kecipir, kol dan lain-lain. Buah-buahan yang banyak mengandung tinggi serat adalah alpukat, belimbing, srikaya, cempedak, nangka, durian, jeruk, kedondong, Kemang, manga, nanas dan sebagainya. Sereal yang kaya serat adalah beras, jagung, jait dan jewawut. Beras giling mempunyai kadar serat dan vitamin (khususnya vitamin B1) lebih rendah dari beras tumbuk, karena itu memilih beras sebaiknya jangan yang terlalu bersih (putih). Kacang-kacangan yang banyak mengandung serat adalah kacang bogor, kacang merah, kacang ijo, kedele serta kacang-kacangan lainnya.

2. Konsumsi bahan makanan sumber protein sama dengan jumlah bahan makanan sumber karbohidrat ($P = KH$).

Konsumsi makanan sumber protein sejumlah bahan makanan bersumber karbohidrat. Tubuh mencerna protein lebih lambat dari lemak atau karbohidrat sehingga akan terasa kenyang lebih lama. Protein juga dapat meningkatkan metabolisme tubuh. Dalam proses thermogenesis tersebut tubuh menggunakan sekitar 10% dari asupan kalori untuk pencernaan. Protein berasal dari bahan makanan seperti daging, unggas, ikan, telur, produk susu, kedelai, kacang-kacangan dan biji-bijian. Dianjurkan untuk memilih bahan makanan sumber protein yang mengandung lemak rendah dan lemak jenuh.

3. Konsumsi sayur dan atau buah minimal harus sama dengan jumlah karbohidrat ditambah protein ($SB = KH + P$)
Konsumsi buah dan sayur minimal setara dengan jumlah protein dan karbohidrat yang dikonsumsi.

Sayuran kaya akan air dan mengonsumsi sayuran dalam keadaan segar mampu membantu mengisi kebutuhan tubuh akan asupan cairan harian yang sering kali kurang dikonsumsi. Sebaiknya sayuran dikonsumsi dalam keadaan

segar karena sayuran yang telah melewati proses pemanasan yang akan merusak cadangan air, enzim, nutrisi dan mineral yang terkandung didalamnya. Pada suhu 40 derajat seaktu pemanasan enzim akan rusak.

4. Minyak sebagai bahan makanan sumber lemak dapat digunakan untuk mengolah bahan makanan.

Jumlah yang dianjurkan adalah 3-4 porsi atau setara dengan 3-4 sendok teh. Minyak ini digunakan untuk mengolah bahan makanan sumber protein dan kelompok sayur-sayuran pada piring makan model T dipagi hari, siang dan sore. Satu porsi lagi untuk mengolah bahan makanan sumber protein yang berada padamakanan selingan. Minyak dapat juga digantikan oleh margarin, mentega atau santan. Dianjurkan untuk memilih jenis lemak tak jenuh ganda maupun tunggal seperti minyak zaitun, kacang-kacangan, minyak canola, minyak jagung, minyak biji matahari dan lain-lain. Namun dalam ketika makanan telah matang dan siap disajikan.

DAFTAR PUSTAKA

- apt. Selly Septi Fandinata, S. Farm. , M. F. apt. I. E. S. Farm. , M. F. - K. (2020). *Management Terapi Pada Penyakit Degeneratif*. Percetakan Graniti.
- Depkes RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI.
- Nova Fridalni. (2019). Pengenalan Dini Penyakit Degeneratif. *Jurnal Abdimas Sainika*.
- Novita Indah Arovah. (2012). Status Kegemukan, Pola Makan, Tingkat Aktivitas Fisik Dan Penyakit Degeneratif Dosen Dan Karyawan Universitas Negeri Yogyakarta. *Medikora*.
- Oetoro, S. , P. E. , P. J. (2013). *Smart Eating: 1000 Jurus makan pintar & hidup bugar*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Suraoka. (2016). *Mengenal, Mencegah Dan Mengurangi Faktor Resiko 9 Penyakit Degenaratif, (Penyakit Degeneratif)*. Nuha Medika.

BAB 2

PENATALAKSANAAN DIET PADA PENYAKIT DISLIPIDEMIA DAN PENYAKIT JANTUNG KORONER

Oleh Hanim Mufarokhah

2.1 Penatalaksanaan Penyakit Dislipidemia

2.1.1 Pengertian Dislipidemia

Dislipidemia adalah gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan atau penurunan fraksi lipid plasma. Kelainan utama fraksi lipid adalah peningkatan kadar kolesterol total, kolesterol LDL dan/atau trigliserida serta penurunan kadar kolesterol HDL (Perkeni, 2019).

Asupan lemak makanan dan peningkatan lipid darah dianggap sebagai risiko dislipidemia dan perkembangan aterosklerosis dan diabetes. Kolesterol dan lipoprotein yang meningkat adalah lipid utama yang menyebabkan dislipidemia. Lipid yang meningkat dikenal sebagai trigliserida (TC), lipoprotein (LDL-C), apolipoprotein (apo-B), non-HDL-C, dan TG dan HDL-C rendah dan apo A-I dalam darah (Zhao, 2015).

2.1.2 Klasifikasi Dislipidemia

Gangguan lipid diklasifikasikan menjadi tujuh profil dislipidemia (Gerards, 2015):

1. Peningkatan LDL-C (tipe IIa)
2. Peningkatan LDL-C dikombinasikan dengan trigliserida tinggi (TG) (tipe IIb)
3. Peningkatan TG (tipe IV)
4. HDL-C rendah (hipo-),
5. Peningkatan LDL-C tipe IIa, tipe IIb, atau tipe IV disertai dengan HDL-C rendah;

- 6. Hiper-apobetalipoproteinemia (hiper-apoB), yaitu peningkatan apolipoprotein B (apoB) tetapi LDL-C normal
- 7. Gangguan lipoprotein hereditas yang sering muncul pada remaja dengan risiko tinggi CVD (Cardio Vascular Diseases) di masa depan termasuk hiperkolesterolemia familial (FH), hiperlipidemia kombinasi familial (FCHL), hiper-apoB, hipoalphalipoproteinemia familial, mutasi A-I apolipoprotein, varian umum dan langka pada ABCA1 termasuk penyakit Tangier, defisiensi lesitin kolesterol asil transferase (LCAT), dan hiper-TG yang terkait dengan defisiensi lipoprotein lipase dan defek apoC-II. Gangguan defisiensi protein transfer kolesterol ester, sering muncul sebagai HDL-C tinggi, tetapi peningkatan atau penurunan risiko CVD tidak teratasi.

Tabel 2.1. Klasifikasi kadar lipid plasma.

Kolesterol Total (mg/dl)	
Diinginkan	<200
Sedikit tinggi (borderline)	200-239
Tinggi	≥ 240
Kolesterol LDL (mg/dl)	
Optimal	<100
Mendekati optimal	100-129
Sedikit tinggi (borderline)	130-159
Tinggi	160-189
Sangat tinggi	≥190
Kolesterol HDL (mg/dl)	
Rendah	<40
Sedang	≥60
Trigliserid (mg/dl)	
Normal	<150
Sedikit tinggi (borderline)	150-199
Tinggi	200-499
Sangat tinggi	≥500

Pembagian dislipidemia berdasarkan penyebabnya:

1. Dislipidemia Primer yaitu dislipidemia yang disebabkan karena kelainan genetik seperti hiperkolesterolemia poligenik dan dislipidemia kombinasi familial.
2. Dislipidemia Sekunder yaitu dislipidemia yang disebabkan penyakit lain seperti hipotiroidisme, sindrom nefrotik, diabetes mellitus, dan sindrom metabolik.

2.1.3 Pengelolaan Nutrisi Pada Dislipidemia

Tujuan penatalaksanaan gizi pada penderita dislipidemia adalah penurunan berat badan pada obesitas, perubahan jenis dan asupan lemak makanan, pengurangan kolesterol makanan dan peningkatan konsumsi karbohidrat kompleks serta pengurangan konsumsi karbohidrat sederhana.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan pola makan bagi penderita dislipidemia antara lain sebagai berikut (Grundy, 2019):

1. Energi yang dibutuhkan disesuaikan menurut berat badan dan aktifitas fisik. Apabila pasien mengalami kegemukan, penurunan berat badan dicapai dengan asupan energi rendah dan meningkatkan aktifitas fisik. Penurunan asupan energi disertai penurunan berat badan biasanya menghasilkan penurunan kadar trigliserida darah yang cepat.
2. Lemak diberikan sedang, yaitu $< 30\%$ dari kebutuhan energi total. Lemak jenuh untuk diet dislipidemia tahap 1 ($< 10\%$ dari kebutuhan energi total) dan untuk dislipidemia ($< 7\%$ dari kebutuhan energi total). Lemak tak jenuh ganda dan tunggal untuk dislipidemia tahap 1 dan 2 adalah $10-15\%$ dari kebutuhan energi total. Kolesterol < 300 mg untuk dislipidemia tahap 1 dan < 200 mg untuk dislipidemia tahap 2. Sumber lemak yang dianjurkan seperti : minyak jagung, kedelai, kacang tanah, bunga matahari dan wijen, margarin tanpa garam yang dibuat dari minyak tidak jenuh ganda, mayones dan salad dressing tanpa garam yang dibuat dari minyak tidak jenuh ganda. Sumber lemak yang tidak dianjurkan seperti minyak kelapa, minyak kelapa sawit, mentega, margarin, kelapa, santan, krim, lemak babi/lard,

bacon, cocoa mentega, mayones dan dressing dibuat dengan telur.

3. Protein diberikan cukup, yaitu 10-20% dari kebutuhan energi total. Sumber protein hewani yang dianjurkan terutama ikan yang banyak mengandung lemak omega 3, unggas tanpa kulit, daging kurus, putih telur, susu skim, yoghurt rendah lemak dan keju rendah lemak. Sumber protein hewani yang tidak dianjurkan seperti: daging gemuk, daging kambing, daging babi, jeroan, otak, sosis, sardin, kuning telur (batasi hingga 3 butir/minggu), susu kental manis, krim, yoghurt dari susu penuh, keju dan es krim. Protein nabati yang dianjurkan seperti: tahu, tempe, dan kacang-kacangan. Protein nabati yang tidak dianjurkan yaitu yang dimasak dengan santan dan digoreng dengan minyak jenuh (kelapa dan kelapa sawit).
4. Karbohidrat diberikan sedang, yaitu 50-60% dari kebutuhan energi total. Sumber karbohidrat yang dianjurkan seperti: beras tumbuk/beras merah, pasta, makaroni, roti tinggi serat (whole wheat bread), cereal, ubi, kentang, kue buatan sendiri dengan menggunakan sedikit minyak/lemak tak jenuh. Sumber karbohidrat yang tidak dianjurkan seperti: produk makanan jadi (pie, cake, croissant, pastries, biskuit, krekers berlemak dan kue-kue berlemak lainnya).
5. Serat diberikan tinggi, terutama serat larut air yang terdapat dalam apel, beras tumbuk atau beras merah, havermoout, dan kacang-kacangan.
6. Vitamin dan mineral diberikan cukup. Suplemen dianjurkan untuk pasien yang mengkonsumsi $\leq$ 1200 kalori sehari.
7. Sayuran yang dianjurkan yaitu semua sayur dalam bentuk segar, direbus, dikukus, disetup, ditumis menggunakan minyak jagung, minyak kedelai atau margarin tanpa garam yang dibuat dari minyak tidak jenuh ganda, dimasak dengan santan encer. Sayuran yang tidak dianjurkan yaitu sayuran yang dimasak dengan mentega, minyak kelapa atau minyak kelapa sawit dan santan kental.
8. Buah yang dianjurkan yaitu semua buah dalam keadaan segar atau bentuk jus. Buah yang tidak dianjurkan yaitu

buah yang diawet dengan gula seperti buah kaleng dan buah kering.

2.1.4 Modifikasi Diet Dislipidemia

Pilar utama pengelolaan dislipidemia nonfarmakologis meliputi olahraga, modifikasi diet dan penurunan berat badan bagi yang kegemukan. Penurunan berat badan akan membantu menurunkan kadar kolesterol LDL dalam darah. Kadar lipid dalam darah selain dipengaruhi oleh diet juga dapat dipengaruhi oleh olah raga seperti aerobik dan jogging.

Olahraga dapat mempengaruhi kadar lipid darah yaitu menurunkan kadar kolesterol total, kolesterol LDL dan trigliserid serta meningkatkan kolesterol HDL (Hata, 2000).

Tujuan Modifikasi Diet:

1. Menjaga kadar lipid darah (kolesterol total, kolesterol LDL dan kolesterol HDL) tetap normal atau rendah untuk kolesterol total, kolesterol LDL (makin rendah makin baik) dan tinggi untuk kolesterol HDL (makin tinggi makin baik).
2. Makan cukup kalori untuk mencapai atau mempertahankan berat badan ideal.

Prinsip modifikasi diet:

1. Meningkatkan asupan antioksidan dan serat larut air, dengan makan banyak sayuran, buah, umbi-umbian, biji-bijian dan kacang-kacangan.
2. Meningkatkan asupan lemak tidak jenuh.
3. Meningkatkan asupan vitamin B3, C, E.
4. Membatasi asupan makanan berlemak dan berminyak.
5. Membatasi asupan makanan dengan kolesterol tinggi.
6. Membatasi asupan kue dan minuman manis.

2.1.5 Standar Diet Dislipidemia

Ada 2 jenis standar diet dislipidemia: Tahap 1 dan tahap II. Kebutuhan energi sesuai tinggi dan berat badan. Komposisi energi 10-20% dari protein, <30% dari lemak dan 50-60% dari karbohidrat. Pada standar diet dislipidemia tahap I kandungan lemak jenuh <10% dan kolesterol <300 mg. Sedangkan pada diet

dislipidemia tahap II kandungan lemak jenuh < 7%, kandungan kolesterol < 200 mg. Kebutuhan lemak tidak jenuh ganda 10%, dan sisanya lemak tidak jenuh tunggal 10-15% kebutuhan energi. Standar diet tahap I dan tahap II masing-masing ada 4 jenis dengan energi 1100 kalori, 1500 kalori, 1900 kalori dan 2500 kalori (Liska 2016).

Tabel 2.2. Standar Diet Dislipidemia Tahap 1

Bahan Makanan Penukar	1100	1500	1900	2500
Karbohidrat	2	3	5	6 ½
Hewani (protein rendah lemak 2 gr)	2	3	3	4
Hewani (protein lemak sedang 5 gr)	½	1	1	1 ½
Nabati	3 ½	4	4	5 ½
Sayuran A -> sekehendak	S	S	S	S
Sayuran B	2	3	3	3
Buah	3	3	3	4
Gula Pasir	1	1	1	1
Susu Tanpa Lemak	-	-	1	2
Minyak Kelapa/ Kelapa Sawit	2 ½	3	3	4
Nilai Gizi				
Energi (Kalori)	1136	1492	1912	2541
Protein (gr)	45	63	78	108
Lemak (gr)	34	44	44	20
Lemak Jenuh	12,4	13,3	14,3	16,1
Kolesterol	173,8	140	135	192,5
Karbohidrat (gr)	162,5	211	301	393,5

Tabel 2.3. Makanan Standar Diet Dislipidemia 110 Kalori (Tahap 1)

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
PAGI				
Nasi	50 g	1/3 gelas	1/2	Nasi
Daging	17 g	1 potong kecil	½ hewani (lemak sedang)	Pepes tahu + daging
Tahu	110 g	1 biji besar	1 nabati	
Sayuran A				Bening bayam + wortel
Minyak	2,5 g	½ sdt	½ minyak	
SNACK PAGI				
Kacang Hijau	20 g	2 sdm	1 nabati	Bubur kacang hijau
Gula pasir	10 g	1 sdm	1 gula	
SIANG				
Nasi	100 g	¾ gelas	1 karbohidrat	Nasi
Ikan	40 g	1 potong sedang	1 hewani (protein rendah lemak 2g)	Ikan pindang
Tempe	50 g	2 potong sedang	1 nabati	Tempe bacem
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Cah buncis+kol
Buah	110 g	2 buah	1 buah	Jeruk
Minyak	5 g	1 sdt	1 minyak	
SNACK SORE				
Buah	50 g	1 buah	1 buah	Pisang

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
MALAM				
Nasi	50 g	1/3 gelas	½ karbohidrat	Nasi
Ayam tanpa kulit	40 g	1 potong sedang	1 hewani (protein rendah lemak 2 g)	Ayam panggang
Tempe	50 g	2 potong sedang	1 nabati	Tempe goreng
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Bening sawi + wortel
Buah	110 g	1 potong besar	1 buah	Pepaya
Minyak	5 g	1 sdt	1 minyak	

Tabel 2.4. Makanan Standar Diet Dislipidemia 1500 Kalori (Tahap 1)

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
PAGI				
Nasi	100 g	3/4 gelas	1 karbohidrat	Nasi
Daging	35 g	1 potong sedang	1 hewani (lemak sedang)	Sup daging+kembang kol+wortel
Sayuran B	100 g	1 biji besar	1 sayuran	
Tahu	110 g	1 biji besar	1 nabati	Perkedel tahu
Minyak	5 g	1 sdt	1 minyak	
SNACK PAGI				
Kacang Hijau	20 g	2 sdm	1 nabati	Bubur kacang hijau

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
Gula pasir	10 g	1 sdm	1 gula	
SIANG				
Nasi	100 g	$\frac{3}{4}$ gelas	1 karbohidrat	Nasi
Ikan	80 g	2 potong sedang	2 hewani (protein rendah lemak 2g)	Pepes Ikan
Tempe	50 g	2 ptg sedang	1 nabati	Tempe bacem
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Bening bayam
Buah	110 g	2 buah	1 buah	Jeruk
Minyak	10 g	1 sdt	1 minyak	
SNACK SORE				
Buah	50 g	1 buah	1 buah	Pisang
MALAM				
Nasi	100 g	$\frac{3}{4}$ gelas	1 karbohidrat	Nasi
Ayam tanpa kulit	40 g	1 potong sedang	1 hewani (protein rendah lemak 2 g)	Ayam bakar
Tempe	50 g	1 potong sedang	1 nabati	Oseng-oseng Tempe
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Sayur bening
Buah	110 g	1 potong besar	1 buah	Pepaya
Minyak	5 g	1 sdt	1 minyak	

Tabel 2.5. Makanan Standar Diet Dislipidemia 1900 Kalori (Tahap 1)

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
PAGI				
Nasi	100 g	3/4 gelas	1 karbohidrat	Nasi
Daging	35 g	1 potong sedang	1 hewani (lemak sedang)	Sup daging+kembang kol+wortel
Sayuran B	100 g	1 biji besar	1 sayuran	
Tahu	110 g	1 biji besar	1 nabati	Perkedel tahu
Minyak	5 g	1 sdt	1 minyak	
SNACK PAGI				
Kacang Hijau	20 g	2 sdm	1 nabati	Bubur kacang hijau + susu
Gula pasir	10 g	1 sdm	1 gula	
SIANG				
Nasi	200 g	1 ½ gelas	2 karbohidrat	Nasi
Ikan	80 g	2 potong sedang	2 hewani (protein rendah lemak 2g)	Ikan panggang
Tempe	50 g	2 potong sedang	1 nabati	Oseng-oseng Tempe
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Sayur Asem
Buah	110 g	2 buah	1 buah	Jeruk
Minyak	5 g	1 sdt	1 minyak	
SNACK SORE				
Buah	50 g	1 buah	1 buah	Pisang
MALAM				
Nasi	200 g	1 ½	2	Nasi

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
		gelas	karbohidrat	
Ayam	40 g	1 potong sedang	1 hewani (protein rendah lemak 2 g)	Ayam kecap
Tahu	110 g	1 biji besar	1 nabati	Pepes tahu
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Cah buncis+wortel
Buah	110 g	1 potong besar	1 buah	Pepaya
Minyak	5 g	1 sdt	1 minyak	

Tabel 2.6. Makanan Standar Diet Dislipidemia 2500 Kalori (Tahap 1)

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
PAGI				
Nasi	100 g	3/4 gelas	1 karbohidrat	Nasi
Daging	35 g	1 potong sedang	1 hewani (lemak sedang)	Sup daging+kembang kol+wortel
Sayuran B	100 g	1 biji besar	1 sayuran	
Tahu	110 g	1 biji besar	1 nabati	Perkedel tahu
Minyak	5 g	1 sdt	1 minyak	
SNACK PAGI				
Kacang Hijau	20 g	2 sdm	1 nabati	Bubur kacang hijau
Gula pasir	10 g	1 sdm	1 gula	
SIANG				
Nasi	100 g	¾ gelas	1 karbohidrat	Nasi

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
Ikan	80 g	2 potong sedang	2 hewani (protein rendah lemak 2g)	Pepes Ikan
Tempe	50 g	2 potong sedang	1 nabati	Tempe bacem
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Bening bayam
Buah	110 g	2 buah	1 buah	Jeruk
Minyak	10 g	1 sdt	1 minyak	
SNACK SORE				
Buah	50 g	1 buah	1 buah	Pisang
MALAM				
Nasi	100 g	3/4 gelas	1 karbohidrat	Nasi
Ayam tanpa kulit	40 g	1 potong sedang	1 hewani (protein rendah lemak 2 g)	Ayam bakar
Tempe	50 g	1 potong sedang	1 nabati	Oseng-oseng Tempe
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Sayur bening
Buah	110 g	1 potong besar	1 buah	Pepaya
Minyak	5 g	1 sdt	1 minyak	

Tabel 2.7. Makanan Standar Diet Dislipidemia 1500 Kalori (Tahap II)

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
PAGI				
Nasi	100 g	¾ gelas	1 karbohidrat	Nasi
Daging	35 g	1 potong	1 hewani (lemak	sup daging+kentang+

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
		sedang	sedang)	wortel
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	
Minyak	5 g	1 sdt	1 minyak	
SNACK PAGI				
Kacang Hijau	20 g	2 sdm	1 nabati	Bubur kacang hijau
Gula pasir	13 g	1 sdm	1 gula	
SIANG				
Nasi	200 g	1 $\frac{1}{2}$ gelas	2 karbohidrat	Nasi
Ikan	40 g	1 potong sedang	1 hewani (protein rendah lemak 2g)	Ikan panggang
Telur	25 g	$\frac{1}{2}$ potong sedang	$\frac{1}{2}$ hewani	Pepes tahu telur
Tahu	110 g	1 biji besar	1 nabati	
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Bening bayam
Buah	110 g	2 buah	1 buah	Jeruk
Minyak	75 g	1 $\frac{1}{2}$ sdt	1 $\frac{1}{2}$ minyak	
SNACK SORE				
Buah	110 g	1 potong besar	1 buah	Pepaya
MALAM				
Nasi	100 g	$\frac{3}{4}$ gelas	1 karbohidrat	Nasi
Ayam tanpa kulit	40 g	1 potong	1 hewani (protein	Ayam bakar

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
		sedang	rendah lemak 2 g)	
Tempe	50 g	2 potong sedang	1 nabati	Oseng-oseng Tempe
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Sayur asem
Buah	50 g	1 buah	1 buah	Pisang
Minyak	5 g	1 sdt	1 minyak	

Tabel 2.8. Makanan Standar Diet Dislipidemia 1900 Kalori (Tahap II)

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
PAGI				
Nasi	150 g	1 gelas	1 $\frac{1}{2}$ karbohidrat	Nasi
Daging	35 g	1 potong sedang	1 hewani (lemak sedang)	Rolade daging
Telur	25 g	$\frac{1}{2}$ potong sedang	$\frac{1}{2}$ hewani (lemak sedang)	
Tahu	110 g	1 biji besar	1 nabati	Tahu bacem
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Cah buncis + wortel
Minyak	10 g	2 sdt	2 minyak	
SNACK PAGI				
Kacang Hijau	20 g	2 sdm	1 nabati	Bubur kacang hijau + susu
Gula pasir	13 g	1 sdm	1 gula	
Susu tanpa lemak	200 g	1 gelas	1 susu	
SIANG				
Nasi	150 g	1 gelas	1 $\frac{1}{2}$	Nasi

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
			karbohidrat	
Ikan	40 g	1 potong sedang	1 hewani (protein rendah lemak 2g)	Ikan panggang
Tempe	50 g	2 potong sedang	1 nabati	Oseng-oseng Tempe
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Bening bayam
Buah	110 g	2 buah	1 buah	Jeruk
Minyak	10 g	2 sdt	2 minyak	
SNACK SORE				
Buah	50 g	1 potong besar	1 buah	Pisang
MALAM				
Nasi	150 g	1 gelas	1 $\frac{1}{2}$ karbohidrat	Nasi
Ayam tanpa kulit	40 g	1 potong sedang	1 hewani (protein rendah lemak 2 g)	Ayam bumbu kuning
Tahu	110 g	1 biji besar	1 nabati	Perkedel tahu
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Sup sayuran
Buah	110 g	1 potong besar	1 buah	Pepaya
Minyak	10 g	2 sdt	2 minyak	
SNACK MALAM				
Biskuit	20	2 buah besar	$\frac{1}{2}$ karbohidrat	Biskuit

Tabel 2.9. Makanan Standar Diet Dislipidemia 2500 Kalori (Tahap II)

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
PAGI				
Nasi	150 g	1 gelas	1 $\frac{1}{2}$ karbohidrat	Nasi
Daging	35 g	1 potong sedang	1 hewani (lemak sedang)	Daging semur
Telur	25 g	$\frac{1}{2}$ butir	$\frac{1}{2}$ hewani (lemak sedang)	
Tahu	110 g	1 biji besar	1 nabati	Perkedel tahu
Sayuran B	100 g	1 biji besar	1 sayuran	Tumis kacang panjang
Minyak	10 g	2 sdt	2 minyak	
SNACK PAGI				
Kacang Hijau	20 g	2 sdm	1 nabati	Bubur kacang hijau+susu
Gula pasir	13 g	1 sdm	1 gula	
Susu tanpa lemak	20 g	4 sdm	1 susu+	
SIANG				
Nasi	200 g	1 $\frac{1}{2}$ gelas	2 karbohidrat	Nasi
Ikan	80 g	2 potong sedang	2 hewani (protein rendah lemak 2g)	Ikan bumbu kuning
Tempe	50 g	2 potong sedang	1 nabati	Tempe bacem
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Tumis kacang panjang+touge
Buah	50 g	21 buah sedang	1 buah	Jeruk

Bahan	Berat	URT	Penukar	Contoh Menu
Minyak	10 g	2 sdt	2 minyak	
SNACK SORE				
Roti	70 g	3 iris	1 karbohidrat	Roti
Selai kacang tanah	15 g	1 sdm	1 nabati	Selai kacang tanah
MALAM				
Nasi	100 g	3/4 gelas	1 karbohidrat	Nasi
Ayam tanpa kulit	80 g	12 potong sedang	2 hewani (protein rendah lemak 2 g)	Ayam panggang
Tempe	50 g	2 potong sedang	1 nabati	Oseng-oseng Tempe
Sayuran B	100 g	1 gelas	1 sayuran	Cah buncis + wortel
Buah	50 g	1 buah	1 buah	Pisang
Minyak	10 g	2 sdt	2 minyak	
SNACK MALAM				
Buah	50 g	1 buah	1 buah	Pisang
Gula pasir	13 g	2 sdm	1 gula	Susu
Susu tanpa lemak	20 g	4 sdm	1 susu +	

2.2 Penatalaksanaan Diet Pada Penyakit Jantung Koroner

2.2.1 Konsep Penyakit Jantung Koroner

Penyakit Jantung Koroner/ *Coronary Heart Disease (CHD)* /*Ishchemic Heart Disease (ISH)* adalah penyakit jantung terjadi karena terjadi hambatan atau penyempitan pembuluh darah mengalir darah ke otot jantung sehingga terjadi

ketidakseimbangan suplai oksigen dan nutrisi otot jantung mengakibatkan kerusakan pada daerah tidak tersuplai sehingga fungsi jantung terganggu.

2.2.2 Faktor Resiko Penyakit jantung Koroner

Faktor risiko aterosklerosis koroner, antara lain (AHA, 2020):

1. Faktor risiko tidak dapat diubah:
 - a. Usia (laki-laki >45 tahun; perempuan >55 tahun atau menopause premature tanpa terapi penggantian estrogen)
 - b. Riwayat CAD pada keluarga (MI pada ayah atau saudara laki-laki sebelum berusia 55 tahun atau pada ibu saudara perempuan sebelum berusia 65 tahun)
2. Faktor risiko dapat diubah:
 - a. Hiperlipidemia (LDL-C): batas atas, 130-159 mg/dl; tinggi >160 mg/dl
 - b. HDL-C rendah: <40 mg/dl
 - c. Hipertensi (>140/90 mmHg atau pada obat antihipertensi)
 - d. Merokok
 - e. Diabetes mellitus (bergantung insulin atau tidak bergantung insulin)
 - f. Obesitas, terutama abdominal
 - g. Ketidakaktifan fisik
 - h. Hiperhomosisteinemia (>16 $\mu\text{mol/L}$)
 - i. Faktor risiko negatif: HDL-C tinggi.

2.2.3 Tata Laksana Diet Penyakit jantung Koroner di Rumah Sakit

Tujuan diet penyakit jantung koroner :

1. Memberikan makanan secukupnya tanpa memberatkan kerja jantung
2. Menurunkan berat badan bila terlalu gemuk
3. Mencegah menghilangkan penimbunan garam atau air

Syarat Diet

1. Energi cukup, untuk mencapai dan mempertahankan berat badan normal

2. Protein cukup yaitu 0,8 gr/kgBB
3. Lemak sedang, yaitu 25-30% dari kebutuhan energy total, 10% berasal dari lemak jenuh, dan 10-15% lemak tidak jenuh
4. Kolesterol rendah, terutama jika disertai dengan dislipidemia
5. Vitamin dan mineral cukup.
6. Garam rendah, 2-3 gr/Hari, jika disertai hipertensi atau edema
7. Makanan mudah cerna dan tidak menimbulkan gas
8. Serat cukup untuk menghindari konstipasi
9. Cairan cukup, lebih kurang 2 liter/hari sesuai dengan kebutuhan
10. Bentuk makanan disesuaikan dengan keadaan penyakit, diberikan dalam porsi kecil
11. Bila kebutuhan gizi tidak dapat dipenuhi melalui makanan dapat diberikan tambahan berupa makanan enteral, parenteral, atau suplemen gizi (Sabatine, 2017).

2.2.4 Jenis Diet

Berikut delapan tips diet jantung sehat (Trepanowski, 2017):

1. Kontrol ukuran porsi

Berapa banyak yang makan sama pentingnya dengan apa yang dimakan makan. Membebani piring dengan aneka makanan, mengambil beberapa detik dan makan sampai merasa kenyang dapat menyebabkan makan lebih banyak kalori dari yang seharusnya. Porsi yang disajikan direstoran seringkali lebih dari yang dibutuhkan siapa pun.

Mengikuti beberapa tip sederhana untuk mengontrol ukuran porsi makanan dapat membantu mengatur pola makan serta jantung dan lingkaran pinggang:

- Gunakan piring atau mangkuk kecil untuk membantu mengontrol porsi makan.
- Makan lebih banyak makanan rendah kalori dan kaya nutrisi, seperti buah-buahan dan sayuran
- Makan makanan berkalori tinggi dan tinggi sodium

dalam jumlah kecil, seperti makanan olahan, olahan, atau cepat saji.

Penting juga untuk melacak jumlah porsi yang dimakan. Beberapa hal yang perlu diingat:

- Ukuran porsi adalah jumlah makanan tertentu, ditentukan oleh ukuran umum seperti cangkir, ons atau potongan. Misalnya, satu porsi pasta berukuran sekitar 1/3 hingga 1/2 cangkir, atau seukuran keping hoki. Satu porsi daging, ikan atau ayam adalah sekitar 2 sampai 3 ons, atau kira-kira seukuran dan setebal setumpuk kartu.
- Jumlah porsi yang disarankan per kelompok makanan dapat bervariasi tergantung pada diet atau panduan spesifik yang diikuti.
- Menilai ukuran porsi adalah keterampilan yang dipelajari. Dengan menggunakan gelas ukur dan sendok atau timbangan sampai merasa sesuai dengan penilaian pengukuran makanan yang dikehendaki sesuai diet anjuran.

2. Makan lebih banyak sayuran dan buah-buahan

Sayuran dan buah-buahan merupakan sumber vitamin dan mineral yang baik. Sayuran dan buah-buahan juga rendah kalori dan kaya serat makanan. Sayuran dan buah-buahan, seperti tumbuhan atau makanan nabati lainnya, mengandung zat yang dapat membantu mencegah penyakit kardiovaskular. Makan lebih banyak buah dan sayuran dapat membantu Anda mengurangi makanan berkalori tinggi, seperti daging, keju, dan makanan ringan. Menampilkan sayuran dan buah-buahan dalam diet Anda bisa jadi mudah. Simpan sayuran yang sudah dicuci dan dipotong di lemari es Anda untuk camilan cepat. Simpan buah dalam mangkuk di dapur agar Anda ingat untuk memakannya. Pilih resep yang bahan utamanya sayur atau buah, seperti tumis sayur atau buah segar yang dicampurkan ke dalam salad.

Buah dan Sayur diet PJK

Buah dan sayuran untuk dipilih	Buah-buahan dan sayuran untuk membatasi
• Sayuran dan buah-buahan segar atau beku • Sayuran kaleng rendah sodium • Buah kaleng dikemas dalam jus atau air	• Kelapa • Sayuran dengan saus krim • Sayuran goreng atau dilapisi tepung roti • Buah kaleng dikemas dalam sirup kental - Buah beku dengan tambahan gula

3. Pilih biji-bijian utuh

Biji-bijian utuh adalah sumber serat dan nutrisi lain yang baik yang berperan dalam mengatur tekanan darah dan kesehatan jantung. Anda dapat meningkatkan jumlah biji-bijian utuh dalam pola makan sehat jantung dengan melakukan penggantian sederhana untuk produk biji-bijian olahan. Atau jadilah petualang dan coba biji-bijian baru, seperti farro gandum, quinoa, atau barley.

Produk biji-bijian untuk dipilih	Produk biji-bijian untuk dibatasi atau dihindari
• Tepung gandum • Roti gandum, sebaiknya roti gandum 100% atau roti gandum 100%. • Sereal berserat tinggi dengan 5 g atau lebih serat dalam satu porsi • Biji-bijian utuh seperti beras merah, jelai dan soba (kasha) • Pasta gandum • Oatmeal (dipotong baja atau biasa)	• Putih, tepung halus • roti putih • Muffins • Wafel beku • roti jagung • Donat • Biskuit • Roti cepat • Kue • Pai • Mie telur • Popcorn mentega • Kerupuk camilan tinggi lemak

4. Batasi lemak tidak sehat

Membatasi jumlah lemak jenuh dan lemak trans yang Anda makan merupakan langkah penting untuk mengurangi kolesterol darah dan menurunkan risiko penyakit arteri koroner. Tingkat kolesterol darah yang tinggi dapat menyebabkan penumpukan plak di arteri, yang disebut aterosklerosis, yang dapat meningkatkan risiko serangan jantung dan stroke. The American Heart Association menawarkan pedoman ini untuk mengetahui berapa banyak lemak yang harus dimasukkan ke dalam diet jantung sehat:

Jenis Lemak	Rekomendasi
Lemak Jenuh	Kurang dari 6% dari total kalori harian.* Jika Anda makan 2.000 kalori sehari, itu sekitar 11 sampai 13 gram
Lemak Trans	Menghindari

*Catatan: Pedoman Diet 2020-2025 untuk orang Amerika merekomendasikan untuk membatasi lemak jenuh hingga kurang dari 10% dari total kalori harian.

Ada cara sederhana untuk mengurangi lemak jenuh dan trans:

- a. Potong lemak dari daging atau pilih daging tanpa lemak dengan lemak kurang dari 10%.
- b. Gunakan lebih sedikit mentega, margarin, dan pemendekan saat memasak dan menyajikan.
- c. Gunakan substitusi rendah lemak jika memungkinkan untuk diet jantung sehat. Misalnya, taburi kentang panggang dengan salsa rendah sodium atau yogurt rendah lemak daripada mentega, atau gunakan irisan buah utuh atau buah rendah gula yang dioleskan di atas roti panggang alih-alih margarin.

Periksa label makanan kue, cake, frosting, cracker, dan keripik. Tidak hanya makanan ini rendah nilai gizinya, beberapa bahkan yang diberi label pengurangan lemak mungkin mengandung lemak trans. Lemak trans tidak lagi diizinkan untuk ditambahkan ke makanan, tetapi produk lama mungkin masih mengandungnya. Lemak trans dapat dicantumkan sebagai minyak terhidrogenasi sebagian pada label bahan.

Lemak untuk dipilih	Lemak untuk dibatasi
• Minyak zaitun • Minyak canola • Minyak sayur dan kacang • Margarin, bebas lemak trans • Margarin penurun kolesterol, seperti Benecol, Promise Activ atau Smart Balance • Kacang-kacangan, biji-bijian • Alpukat	• Mentega • Lemak babi • lemak babi • Saus • Saus krim • krim non dairy • Margarin terhidrogenasi dan pemendekan • Mentega kakao, ditemukan dalam coklat • Kelapa, kelapa sawit, biji kapas dan minyak inti sawit

Saat Anda menggunakan lemak, pilihlah lemak tak jenuh tunggal, seperti minyak zaitun atau minyak kanola. Lemak tak jenuh ganda, ditemukan pada ikan, alpukat, kacang-kacangan dan biji-bijian tertentu, juga merupakan pilihan yang baik untuk diet sehat jantung. Bila digunakan sebagai pengganti lemak jenuh, lemak tak jenuh tunggal dan tak jenuh ganda dapat membantu menurunkan kolesterol total darah Anda. Tetapi moderasi itu penting. Semua jenis lemak tinggi kalori.

Cara mudah untuk menambahkan lemak sehat (dan serat) ke dalam makanan Anda adalah dengan menggunakan biji rami bubuk. Biji rami adalah biji coklat kecil yang tinggi serat dan asam lemak omega-3. Penelitian

telah menunjukkan bahwa biji rami menurunkan kadar kolesterol tidak sehat pada beberapa orang. Anda bisa menggiling biji rami dalam penggiling kopi atau pengolah makanan dan mengaduk satu sendok teh biji rami ke dalam yogurt, saus apel, atau sereal panas.

5. **Pilih sumber protein rendah lemak**

Daging tanpa lemak, unggas dan ikan, produk susu rendah lemak, dan telur adalah beberapa sumber protein terbaik. Pilih pilihan rendah lemak, seperti dada ayam tanpa kulit daripada roti ayam goreng dan susu skim daripada susu murni.

Ikan adalah alternatif yang baik untuk daging berlemak tinggi. Jenis ikan tertentu kaya akan asam lemak omega-3, yang dapat menurunkan lemak darah yang disebut trigliserida. Anda akan menemukan asam lemak omega-3 dalam jumlah tertinggi pada ikan air dingin, seperti salmon, mackerel, dan herring. Sumber lainnya adalah biji rami, kenari, kedelai, dan minyak kanola.

Legum - buncis, kacang polong, dan lentil - juga merupakan sumber protein yang baik dan rendah lemak dan tidak mengandung kolesterol, menjadikannya pengganti daging yang baik. Mengganti protein nabati dengan protein hewani - misalnya burger kedelai atau kacang untuk hamburger - akan mengurangi asupan lemak dan kolesterol serta meningkatkan asupan serat.

Protein untuk dipilih	Protein untuk membatasi atau menghindari
• Produk susu rendah lemak, seperti susu skim atau rendah lemak (1%), yogurt dan keju • Telur • Ikan, terutama ikan air dingin berlemak, seperti salmon • Unggas tanpa kulit	• Susu penuh lemak dan produk susu lainnya • Jeroan, seperti hati • Daging berlemak dan marmer • Iga

• Kacang-kacangan • Kedelai dan produk kedelai, seperti burger kedelai dan tahu • Daging giling tanpa lemak	• Hot dog dan sosis • Daging babi asap • Daging yang digoreng atau dilapisi tepung roti
---	---

6. Batasi atau kurangi garam (natrium)

Makan terlalu banyak garam dapat menyebabkan tekanan darah tinggi, faktor risiko penyakit jantung. Membatasi garam (natrium) adalah bagian penting dari pola makan sehat jantung. The American Heart Association merekomendasikan bahwa:

- a. Orang dewasa yang sehat memiliki tidak lebih dari 2.300 miligram (mg) sodium per hari (sekitar satu sendok teh garam)
- b. Kebanyakan orang dewasa idealnya memiliki tidak lebih dari 1.500 mg sodium per hari

Meskipun mengurangi jumlah garam yang Anda tambahkan ke makanan di meja atau saat memasak adalah langkah awal yang baik, sebagian besar garam yang Anda makan berasal dari makanan kaleng atau olahan, seperti sup, makanan yang dipanggang, dan makan malam beku. Makan makanan segar dan membuat sup dan semur sendiri bisa mengurangi jumlah garam yang Anda makan.

Jika Anda menyukai kenyamanan sup kalengan dan makanan siap saji, carilah yang tanpa tambahan garam atau natrium rendah. Berhati-hatilah dengan makanan yang diklaim lebih rendah natrium karena dibumbui dengan garam laut, bukan garam meja biasa — garam laut memiliki nilai gizi yang sama dengan garam biasa.

Cara lain untuk mengurangi jumlah garam yang Anda makan adalah memilih bumbu dengan hati-hati. Banyak bumbu tersedia dalam versi rendah sodium. Pengganti garam dapat menambah rasa pada makanan Anda dengan

lebih sedikit natrium.

Item rendah garam untuk dipilih	Makanan tinggi garam untuk dibatasi atau dihindari
• Rempah rempah • Campuran bumbu bebas garam • Sup kalengan atau makanan siap saji tanpa tambahan garam atau pengurangan garam • Versi bumbu yang dikurangi garam, seperti kecap rendah garam dan saus tomat rendah garam	• Garam dapur • Sup kalengan dan makanan siap saji, seperti makan malam beku • Jus tomat • Bumbu seperti saus tomat, mayones dan kecap • Hidangan restoran

7. Rencanakan ke depan: Buat menu harian

Buat menu harian menggunakan enam strategi yang tercantum di atas. Saat memilih makanan untuk setiap makanan dan kudapan, tekankan sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian. Pilih sumber protein tanpa lemak dan lemak sehat, serta batasi makanan asin. Perhatikan ukuran porsi Anda dan tambahkan variasi pada pilihan menu Anda.

Misalnya, jika Anda memanggang salmon pada suatu malam, cobalah burger kacang hitam pada malam berikutnya. Ini membantu memastikan bahwa Anda akan mendapatkan semua nutrisi yang dibutuhkan tubuh. Variasi juga membuat makanan dan camilan lebih menarik.

8. Berikan diri Anda hadiah sesekali

Biarkan diri Anda mengumbar sesekali. Sebatang permen atau segenggam keripik kentang tidak akan menggagalkan diet sehat jantung Anda. Tapi jangan biarkan itu menjadi alasan menyerah pada rencana makan sehat Anda. Jika penganjaan berlebihan adalah pengecualian,

bukan aturannya, Anda akan menyeimbangkan semuanya dalam jangka panjang. Yang penting adalah Anda sering makan makanan sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah MM, Cyr A, Lépine MC, et al. Recommended dairy product intake modulates circulating fatty acid profile in healthy adults: a multi-centre cross-over study. *Br J Nutr.* 2015;113(3):435-44. [PMID:25609231]
- Ambrosini GL, Oddy WH, Huang RC, et al. Prospective associations between sugar-sweetened beverage intakes and cardiometabolic risk factors in adolescents. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(2):327-34. [PMID:23719557]
- Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2019;74(10):1376-1414. [PMID:30894319]
- Athinarayanan SJ, Adams RN, Hallberg SJ, et al. Long-Term Effects of a Novel Continuous Remote Care Intervention Including Nutritional Ketosis for the Management of Type 2 Diabetes: A 2-Year Non-randomized Clinical Trial. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2019;10:348. [PMID:31231311]
- Berger A, Jones PJ, Abumweis SS. Plant sterols: factors affecting their efficacy and safety as functional food ingredients. *Lipids Health Dis.* 2004;3:5. [PMID:15070410]
- Bernstein AM, Ding EL, Willett WC, et al. A meta-analysis shows that docosahexaenoic acid from algal oil reduces serum triglycerides and increases HDL-cholesterol and LDL-cholesterol in persons without coronary heart disease. *J Nutr.* 2012;142(1):99-104. [PMID:22113870]
- Briel M, Ferreira-Gonzalez I, You JJ, et al. Association between change in high density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease morbidity and mortality: systematic review and meta-regression analysis. *BMJ.* 2009;338:b92. [PMID:19221140]
- Cai L, Ma D, Zhang Y, et al. The effect of coffee consumption on serum lipids: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Clin Nutr.* 2012;66(8):872-7. [PMID:22713771]
- Casula M, Mozzanica F, Scotti L, et al. Statin use and risk of new-onset diabetes: A meta-analysis of observational studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2017;27(5):396-406. [PMID:28416099]

- Dattilo AM, Kris-Etherton PM. Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 1992;56(2):320-8. [PMID:1386186]
- Davies GM, Cook JR, Erbey J, et al. Projected coronary heart disease risk benefit with ezetimibe. *Atherosclerosis*. 2005;179(2):375-8. [PMID:15777556]
- de Koning L, Malik VS, Kellogg MD, et al. Sweetened beverage consumption, incident coronary heart disease, and biomarkers of risk in men. *Circulation*. 2012;125(14):1735-41, S1. [PMID:22412070]
- Del Gobbo LC, Falk MC, Feldman R, et al. Effects of tree nuts on blood lipids, apolipoproteins, and blood pressure: systematic review, meta-analysis, and dose-response of 61 controlled intervention trials. *Am J Clin Nutr*. 2015;102(6):1347-56. [PMID:26561616]
- Eyres L, Eyres MF, Chisholm A, et al. Coconut oil consumption and cardiovascular risk factors in humans. *Nutr Rev*. 2016;74(4):267-80. [PMID:26946252]
- Fattore E, Bosetti C, Brighenti F, et al. Palm oil and blood lipid-related markers of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of dietary intervention trials. *Am J Clin Nutr*. 2014;99(6):1331-50. [PMID:24717342]
- Feingold KR. Obesity and Dyslipidemia. *Endotext* [Internet]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305895/>. Accessed December 8, 2020.
- Foster GD, Wyatt HR, Hill JO, et al. A randomized trial of a low-carbohydrate diet for obesity. *N Engl J Med*. 2003;348(21):2082-90. [PMID:12761365]
- Freeman AM, Morris PB, Barnard N, et al. Trending Cardiovascular Nutrition Controversies. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(9):1172-1187. [PMID:28254181]
- Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*. 1972;18(6):499-502. [PMID:4337382]
- Gardner CD, Lawson LD, Block E, et al. Effect of raw garlic vs commercial garlic supplements on plasma lipid concentrations in adults with moderate hypercholesterolemia: a randomized clinical trial. *Arch Intern Med*. 2007;167(4):346-53. [PMID:17325296]

- Gerards MC, Terlouw RJ, Yu H, et al. Traditional Chinese lipid-lowering agent red yeast rice results in significant LDL reduction but safety is uncertain - a systematic review and meta-analysis. *Atherosclerosis*. 2015;240(2):415-23. [PMID:25897793]
- Grundey SM, Stone NJ, Bailey AL, et al. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2019;139(25):e1082-e1143. [PMID:30586774]
- Gunness P, Gidley MJ. Mechanisms underlying the cholesterol-lowering properties of soluble dietary fibre polysaccharides. *Food Funct*. 2010;1(2):149-55. [PMID:21776465]
- Hallberg SJ, McKenzie AL, Williams PT, et al. Effectiveness and Safety of a Novel Care Model for the Management of Type 2 Diabetes at 1 Year: An Open-Label, Non-Randomized, Controlled Study. *Diabetes Ther*. 2018;9(2):583-612. [PMID:29417495]
- Hata Y, Nakajima K. Life-style and serum lipids and lipoproteins. *J Atheroscler Thromb*. 2000;7(4):177-97. [PMID:11521681]
- Jenkins DJ, Mirrahimi A, Srichaikul K, et al. Soy protein reduces serum cholesterol by both intrinsic and food displacement mechanisms. *J Nutr*. 2010;140(12):2302S-2311S. [PMID:20943954]
- Kim A, Chiu A, Barone MK, et al. Green tea catechins decrease total and low-density lipoprotein cholesterol: a systematic review and meta-analysis. *J Am Diet Assoc*. 2011;111(11):1720-9. [PMID:22027055]
- Liska DJ, Cook CM, Wang DD, et al. Trans fatty acids and cholesterol levels: An evidence map of the available science. *Food Chem Toxicol*. 2016;98(Pt B):269-281. [PMID:27394654]
- Mora S, Otvos JD, Rifai N, et al. Lipoprotein particle profiles by nuclear magnetic resonance compared with standard lipids and apolipoproteins in predicting incident cardiovascular disease in women. *Circulation*. 2009;119(7):931-9. [PMID:19204302]
- Neelakantan N, Seah JYH, van Dam RM. The Effect of Coconut Oil Consumption on Cardiovascular Risk Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials. *Circulation*. 2020;141(10):803-814. [PMID:31928080]

- O'Keefe JH, Cordain L, Harris WH, et al. Optimal low-density lipoprotein is 50 to 70 mg/dl: lower is better and physiologically normal. *J Am Coll Cardiol.* 2004;43(11):2142-6. [PMID:15172426]
- Patel A, Barzi F, Jamrozik K, et al. Serum triglycerides as a risk factor for cardiovascular diseases in the Asia-Pacific region. *Circulation.* 2004;110(17):2678-86. [PMID:15492305]
- Ramprasath VR, Jenkins DJ, Lamarche B, et al. Consumption of a dietary portfolio of cholesterol lowering foods improves blood lipids without affecting concentrations of fat soluble compounds. *Nutr J.* 2014;13:101. [PMID:25326876]
- Ras RT, Geleijnse JM, Trautwein EA. LDL-cholesterol-lowering effect of plant sterols and stanols across different dose ranges: a meta-analysis of randomised controlled studies. *Br J Nutr.* 2014;112(2):214-9. [PMID:24780090]
- Ravera A, Carubelli V, Sciatti E, et al. Nutrition and Cardiovascular Disease: Finding the Perfect Recipe for Cardiovascular Health. *Nutrients.* 2016;8(6). [PMID:27314382]
- Rees K, Hartley L, Flowers N, et al. 'Mediterranean' dietary pattern for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013. [PMID:23939686]
- Ried K, Toben C, Fakler P. Effect of garlic on serum lipids: an updated meta-analysis. *Nutr Rev.* 2013;71(5):282-99. [PMID:23590705]
- Robinson JG. What is the role of advanced lipoprotein analysis in practice? *J Am Coll Cardiol.* 2012;60(25):2607-15. [PMID:23257303]
- Rosenbaum M, Hall KD, Guo J, et al. Glucose and Lipid Homeostasis and Inflammation in Humans Following an Isocaloric Ketogenic Diet. *Obesity (Silver Spring).* 2019;27(6):971-981. [PMID:31067015]
- Sabatine MS, Giugliano RP, Keech AC, et al. Evolocumab and Clinical Outcomes in Patients with Cardiovascular Disease. *N Engl J Med.* 2017;376(18):1713-1722. [PMID:28304224]
- Schwingshackl L, Hobl LP, Hoffmann G. Effects of low glycaemic index/low glycaemic load vs. high glycaemic index/ high glycaemic load diets on overweight/obesity and associated risk factors in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Nutr J.* 2015;14:87. [PMID:26489667]

- Shimizu M, Hashiguchi M, Shiga T, et al. Meta-Analysis: Effects of Probiotic Supplementation on Lipid Profiles in Normal to Mildly Hypercholesterolemic Individuals. PLoS ONE. 2015;10(10):e0139795. [PMID:26473340]
- Stamler J, Wentworth D, Neaton JD. Is relationship between serum cholesterol and risk of premature death from coronary heart disease continuous and graded? Findings in 356,222 primary screenees of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). JAMA. 1986;256(20):2823-8. [PMID:3773199]
- Stern L, Iqbal N, Seshadri P, et al. The effects of low-carbohydrate versus conventional weight loss diets in severely obese adults: one-year follow-up of a randomized trial. Ann Intern Med. 2004;140(10):778-85. [PMID:15148064]
- Tokede OA, Onabanjo TA, Yansane A, et al. Soya products and serum lipids: a meta-analysis of randomised controlled trials. Br J Nutr. 2015;114(6):831-43. [PMID:26268987]
- Trepanowski, J. F., dkk. 2017. *Effect of Alternate-Day Fasting on Weight Loss, Weight Maintenance, and Cardioprotection Among Metabolically Healthy Obese Adults: A Randomized Clinical Trial*. JAMA Internal Medicine, 177(7), 930. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.0936>
- Vafeiadou K, Weech M, Altowaijri H, et al. Replacement of saturated with unsaturated fats had no impact on vascular function but beneficial effects on lipid biomarkers, E-selectin, and blood pressure: results from the randomized, controlled Dietary Intervention and VAScular function (DIVAS) study. Am J Clin Nutr. 2015;102(1):40-8. [PMID:26016869]
- Voight BF, Peloso GM, Orho-Melander M, et al. Plasma HDL cholesterol and risk of myocardial infarction: a mendelian randomisation study. Lancet. 2012;380(9841):572-80. [PMID:22607825]
- Wakabayashi I. A U-shaped relationship between alcohol consumption and cardiometabolic index in middle-aged men. Lipids Health Dis. 2016;15:50. [PMID:26956993]
- Wang F, Zheng J, Yang B, et al. Effects of Vegetarian Diets on Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Am Heart Assoc. 2015;4(10):e002408. [PMID:26508743]
- Westman EC, Yancy WS, Edman JS, et al. Effect of 6-month adherence to a very low carbohydrate diet program. Am J Med. 2002;113(1):30-6. [PMID:12106620]

- Whitfield JB, Heath AC, Madden PA, et al. Metabolic and biochemical effects of low-to-moderate alcohol consumption. *Alcohol Clin Exp Res*. 2013;37(4):575-86. [PMID:23134229]
- Yancy WS, Olsen MK, Guyton JR, et al. A low-carbohydrate, ketogenic diet versus a low-fat diet to treat obesity and hyperlipidemia: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2004;140(10):769-77. [PMID:15148063]
- Zhao Y, Asimi S, Wu K, et al. Black tea consumption and serum cholesterol concentration: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr*. 2015;34(4):612-9. [PMID:24972454]

BAB 3

PENATALAKSANAAN DIET PADA DIABETES MELITUS TIPE 1 DAN DIABETES MELITUS NEFROPATI

Oleh Agung Setiyadi

3.1 Penatalaksanaan Diet Pada DM Tipe 1

3.1.1 Konsep Diabetes Mellitus Tipe 1

Diabetes Mellitus Tipe 1 adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan tidak adanya produksi insulin dan sekresi dari autoimun penghancuran sel beta pulau Langerhans di pankreas. Dahulu disebut tergantung insulin, remaja atau diabetes tipe I (Bare & Smeltzer, 2006). Ini penting karena insulin diperlukan untuk memindahkan gula (glukosa) keluar dari darah dan masuk ke otot, otak, dan sel target lainnya yang digunakan untuk energi. Gula darah tinggi yang dihasilkan dapat menyebabkan sejumlah komplikasi seperti kerusakan ginjal, saraf, dan mata, serta penyakit kardiovaskular. Selain itu, sel tidak menerima glukosa yang mereka butuhkan untuk fungsi yang sehat. Hilangnya sekresi insulin biasanya disebabkan oleh penghancuran autoimun dari sel beta pulau penghasil insulin di pankreas. Karena penderita diabetes mellitus tipe 1 tidak dapat lagi memproduksi insulin sendiri, maka mereka harus mendapatkan insulin dari luar. Menjaga gula darah tetap stabil, dengan mencocokkan asupan karbohidrat dengan dosis insulin yang tepat, dapat mencegah komplikasi diabetes mellitus tipe 1 jangka panjang. Diabetes tipe 1 tidak dapat disembuhkan, tetapi dapat dikelola (Everet, 2014).

3.1.2 Patofisiologi

Diabetes tipe 1 ditandai dengan kerusakan pankreas sel beta. Diperkirakan bahwa gabungan faktor genetik, imunologi, dan mungkin faktor lingkungan (misalnya, virus) berkontribusi terhadap kerusakan sel beta. Meskipun peristiwa yang menyebabkan kerusakan sel beta tidak sepenuhnya dipahami, namun secara umum diterima bahwa kerentanan genetik adalah faktor umum yang mendasari perkembangan diabetes tipe 1. Orang tidak mewarisi diabetes tipe 1 itu sendiri, namun, mereka mewarisi kecenderungan genetik. Kecenderungan genetik ini telah ditemukan pada orang dengan tipe HLA (Human Leukocyte Antigen) tertentu (Bare & Smeltzer, 2006).

Diabetes yang diperantarai oleh kekebalan tubuh umumnya berkembang selama masa kanak-kanak dan remaja, tetapi dapat terjadi pada usia berapa pun. Terdapat juga bukti adanya respons autoimun pada diabetes tipe 1. Ini adalah respons abnormal di mana antibodi ditujukan terhadap jaringan normal tubuh, merespons jaringan ini seolah-olah jaringan tersebut asing. Autoantibodi terhadap sel pulau dan terhadap insulin endogen (internal) telah terdeteksi pada orang pada saat diagnosis dan bahkan beberapa tahun sebelum perkembangan tanda-tanda klinis diabetes tipe 1. Selain komponen genetik dan imunologi, faktor lingkungan, seperti virus atau racun, yang dapat memulai penghancuran sel beta sedang diselidiki (Bare & Smeltzer, 2006).

Terlepas dari etiologi spesifiknya, penghancuran sel beta mengakibatkan penurunan produksi insulin, glukosa yang tidak terkendali yang tidak terkendali, produksi glukosa oleh hati, dan hiperglikemia puasa. Sebagai tambahan, glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat disimpan di hati tetapi tetap berada di aliran darah dan berkontribusi pada hiperglikemia setelah makan. Jika konsentrasi glukosa dalam darah melebihi ambang batas ginjal untuk glukosa, biasanya 180 hingga 200 mg/dL (9,9 hingga 11,1 mmol/L), ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang disaring; glukosa kemudian muncul dalam urin (glukosuria). Ketika kelebihan glukosa diekskresikan dalam urin, hal ini disertai dengan kehilangan cairan dan elektrolit

yang berlebihan. Ini adalah disebut diuresis osmotik. Karena insulin biasanya menghambat glikogenolisis (pemecahan glukosa yang tersimpan) dan glukoneogenesis (produksi glukosa baru dari asam amino dan substrat lainnya), pada orang dengan defisiensi insulin, proses ini terjadi dengan cara yang tidak terkendali dan berkontribusi lebih jauh terhadap hiperglikemia. Selain itu, terjadi pemecahan lemak, yang mengakibatkan peningkatan produksi keton tubuh, yang merupakan produk sampingan dari pemecahan lemak (Bare & Smeltzer, 2006).

3.1.3 Diet Diabetes Melitus Tipe 1

Karbohidrat adalah jenis makanan utama yang meningkatkan gula darah. Kelompok pati, buah, dan susu dalam piramida kelompok makanan untuk diabetes mengandung karbohidrat tinggi. Makanan dalam kelompok Makanan Karbohidrat dan Kombinasi Lainnya juga tinggi karbohidrat. Kelompok sayuran memiliki sedikit karbohidrat. Kelompok daging dan lemak memiliki sedikit atau tanpa karbohidrat. Jumlah karbohidrat yang Anda makan setiap kali makan akan menentukan seberapa tinggi gula darah Anda naik setelah makan. Dua nutrisi utama lainnya, protein dan lemak, juga memiliki efek pada kadar glukosa darah, meskipun tidak secepat atau sebesar karbohidrat (American Diabetes Association, 2008).

Kebanyakan penderita diabetes dapat mengontrol gula darah mereka dengan membatasi porsi karbohidrat menjadi 2-4 per makan dan 1-2 per camilan. Keseimbangan yang tepat antara asupan karbohidrat, insulin, dan aktivitas fisik diperlukan untuk mendapatkan kadar gula darah (glukosa) terbaik. Mengonsumsi karbohidrat meningkatkan kadar gula darah (glukosa) Anda. Olahraga cenderung menurunkannya (meskipun tidak selalu). Jika ketiga faktor tersebut tidak seimbang, Anda dapat mengalami perubahan kadar gula darah (glukosa) yang besar. Pada klien dengan diabetes tipe 1 dan mengonsumsi insulin dengan dosis tetap, kandungan karbohidrat dalam makanan dan camilan harus konsisten dari hari ke hari (American Diabetes Association, 2008).

Klien dengan diabetes tidak berarti harus sepenuhnya berhenti makan makanan tertentu, tetapi mengubah jenis makanan yang harus dimakan secara rutin. Pilihlah makanan yang menjaga kadar gula darah (glukosa) tetap terkendali dengan baik. Makanan juga harus menyediakan kalori yang cukup untuk mempertahankan berat badan yang sehat. Jumlah setiap jenis makanan yang dikonsumsi tergantung pada pola makan, berat badan, seberapa sering berolahraga, dan risiko kesehatan lain yang ada. Setiap orang memiliki kebutuhan masing-masing (American Diabetes Association, 2008).

Piramida Makanan Diabetes membagi makanan ke dalam enam kelompok dalam berbagai ukuran porsi. Dalam Piramida Makanan Diabetes, kelompok makanan didasarkan pada kandungan karbohidrat dan protein, bukan pada jenis klasifikasi makanannya. Seseorang dengan diabetes harus makan lebih banyak makanan di bagian bawah piramida (biji-bijian, kacang-kacangan, sayuran) daripada makanan di bagian atas (lemak dan makanan manis). Pola makan ini akan membantu menjaga kesehatan jantung dan sistem tubuh (American Diabetes Association, 2008).

1. Biji-bijian, Kacang-kacangan, dan Sayuran Bertepung
(6 porsi atau lebih dalam sehari)

Makanan seperti roti, biji-bijian, kacang-kacangan, nasi, pasta, dan sayuran bertepung berada di bagian bawah piramida karena makanan ini harus menjadi dasar diet Anda. Sebagai sebuah kelompok, makanan ini sarat dengan vitamin, mineral, serat, dan karbohidrat yang sehat. Namun, penting untuk mengonsumsi makanan yang mengandung banyak serat. Pilihlah makanan dari biji-bijian utuh seperti roti gandum atau biskuit, tortilla, sereal bekatul, beras merah, atau kacang-kacangan. Gunakan gandum utuh atau tepung gandum lainnya dalam memasak dan memanggang. Pilihlah roti rendah lemak, seperti bagel, tortilla, muffin Inggris, dan roti pita.

2. Sayuran (3 - 5 porsi sehari)

Pilihlah sayuran segar atau beku tanpa tambahan saus, lemak, atau garam. Anda harus memilih sayuran berwarna

- hijau tua dan kuning tua, seperti bayam, brokoli, romaine, wortel, dan paprika.
3. Buah-buahan (2 - 4 porsi sehari)
Pilihlah buah utuh lebih sering daripada jus. Buah-buahan memiliki lebih banyak serat. Buah jeruk, seperti jeruk, jeruk bali, dan jeruk keprok, adalah yang terbaik. Minumlah jus buah yang TIDAK mengandung pemanis atau sirup.
 4. Susu (2 - 3 porsi sehari)
Pilihlah susu atau yogurt yang rendah lemak atau tanpa lemak. Yogurt mengandung gula alami di dalamnya, tetapi bisa juga mengandung gula tambahan atau pemanis buatan. Yogurt dengan pemanis buatan memiliki lebih sedikit kalori dibandingkan yogurt dengan tambahan gula.
 5. Daging dan Ikan (2 - 3 porsi sehari)
Makanlah ikan dan unggas lebih sering. Buang kulit ayam dan kalkun. Pilih potongan daging sapi, daging sapi muda, daging babi, atau hewan buruan tanpa lemak. Pangkas semua lemak yang terlihat dari daging. Panggang, bakar, panggang, bakar, atau rebus daripada menggoreng.
 6. Lemak, Alkohol, dan Makanan Manis
Secara umum, klien dengan diabetes membatasi asupan makanan berlemak, terutama yang tinggi lemak jenuh, seperti hamburger, keju, daging, dan mentega. Jika ingin mengonsumsi minuman alkohol, batasi jumlahnya dan konsumsilah setelah makan. Makanan manis mengandung lemak dan gula yang tinggi, jadi batasi dengan porsi yang kecil.

3.1.4 Diet Ketogenik

Data baru menunjukkan bahwa diet ketogenik dapat membantu manajemen diabetes. Keto adalah diet rendah karbohidrat (kurang dari 50 gram per hari) dengan lemak sehat dalam jumlah tinggi. Tujuannya adalah untuk memasuki ketosis, suatu kondisi di mana lemak adalah sumber bahan bakar utama tubuh. Pada diabetes tipe 1, sebuah survei tentang diet rendah karbohidrat menunjukkan lebih sedikit komplikasi dan kontrol gula darah yang baik (Trepanowski, 2017).

Puasa intermiten adalah pendekatan yang membatasi waktu makan, bukan apayang dimakan. Cara penerapannya sangat bervariasi. Beberapa orang mungkin hanya makan dalam jangka waktu 8 jam atau berpuasa (tidak makan) setiap dua hari sekali. Dengan demikian, hasilnya dapat bervariasi. Satu studi menunjukkan bahwa puasa hari alternatif tidak memiliki manfaat metabolik, sementara studi lain menunjukkan bahwa hanya makan di awal hari bermanfaat bagi pria dengan pra-diabetes (Trepanowski, 2017).

3.2 Penatalaksanaan Diet Pada DM Nefropati

3.2.1 Konsep Diabetes Melitus Nefropati

Nefropati diabetik adalah kelainan utama diabetes melitus yang berakhir dengan gagal ginjal kronik (Sulaiman, 2019). Penderita DM sepuluh kali lebih rentan mengalami gagal ginjal tahap akhir. Mikroalbuminuria adalah bukti awal untuk mendeteksi Nefropati diabetik. Sekitar 20% pasien mengalami nefropati akibat mikroalbuminuria dalam waktu satu dekade dan hampir 20% pasien mencapai penyakit ginjal stadium akhir. Di satu sisi, sekitar 20% pasien DM tipe 1 menderita gagal ginjal stadium akhir hanya dalam satu dekade, dan 75% pasien dalam waktu kurang dari dua dekade karena tidak ada pengobatan yang tersedia hingga saat ini. Di sisi lain, pasien DM Tipe 2 menunjukkan bukti mikroalbuminuria dan nefropati dalam waktu singkat setelah diagnosis DM (Pugliese dkk, 2020).

Gejala awal nefropati diabetik meliputi ekskresi albumin yang tinggi dalam urin, hipertrofi glomerulus dan ginjal, hiperfiltrasi, dan perluasan mesangial dengan agregasi protein ECM seperti fibronectin, laminin, dan kolagen. Perkembangan terbaru dalam diagnostik dan terapi seperti studi tentang molekul inovatif, terapi sel punca, dan terapi gen diperlukan untuk pengobatan nefropati diabetik (Rota et al., 2019).

3.2.2 Patofisiologi

Tahap awal Nefropati diabetik dimulai dengan penebalan membran basal glomerulus (GBM). Laju filtrasi glomerulus (GFR) yang normal, kurangnya albuminuria, dan hipertensi sering diamati pada tahap ini selama lima tahun sejak awal penebalan GBM. Tahap berikutnya melibatkan perkembangan ekspansi mesangial ringan hingga berat. Dua tahun sejak timbulnya penebalan GBM dan proliferasi mesangial, GFR normal masih teramati dan tidak ada gejala klinis lain yang signifikan. Tahap ketiga adalah kerusakan glomerulus dan peningkatan mikroalbuminuria sebesar 30 hingga 300 mg hari-1. Tahap ini diamati pada pasien diabetes dengan atau tanpa kondisi hipertensi. Tahap ketiga disebut sklerosis nodular dan dimulai setelah 5 hingga 10 tahun sejak timbulnya GBM. Glomerulosklerosis diabetik lanjut adalah tahap keempat dari nefropati diabetik dimana lesi tubulointerstitial dan vaskular menonjol. Tahap akhir adalah gagal ginjal total dengan GFR di bawah 15 mL menit⁻¹ per 1,73 m² (Gheith et al., 2016).

3.2.3 Diet Diabetis Melitus Nefropati

Tujuan terapi nefropati diabetik adalah untuk mencegah perkembangan makroalbuminuria dari mikroalbuminuria dan penurunan fungsi ginjal secara terus-menerus serta gangguan jantung yang terkait. Pilar utama adalah terapi antihipertensi dengan memblokir jalur RAAS, statin pemodifikasi lipid, dan kontrol glikemik yang intensif. Dalam prosedur dan hasil nefropati diabetik, kondisi diet pasien merupakan faktor yang signifikan (Oltean dkk., 2017). Dalam mempertahankan status gizi seseorang, kontrol diet dianggap sebagai bagian penting. Meskipun diabetes mendorong pola makan yang seimbang dan stabil, sulit diet bagi klien dengan CKD untuk memperlambat perkembangan kerusakan ginjal dan gangguan sekunder terkait seperti hiperlipidemia, hipertensi, dan uremia. Diperlukan pengawasan terus menerus dan harus sabar serta pengobatan yang spesifik (Natesan, 2021).

Diet yang sehat dan seimbang antara nutrisi dan aktivitas fisiologis yang dapat dipertahankan diperlukan untuk menjaga

kualitas hidup pasien. Masalah yang dihadapi pada pasien gagal ginjal dan proteinuria adalah ketidaksadaran akan tindak lanjut diet dan asupan terus menerus dari pilihan diet konvensional yang tinggi mineral, protein, dan karbohidrat. Membatasi konsumsi lemak adalah satu-satunya peraturan yang harus dilakukan pada pasien dislipidemia. Pola makan yang tidak seimbang akan membebani aktivitas ginjal, yang mengakibatkan lebih banyak masalah pengendalian penyakit. Diet ideal yang diresepkan untuk pasien nefropati diabetik adalah jumlah konsumsi lemak yang tepat. Selain itu, penting juga untuk membatasi total kalori dari konsumsi protein dan karbohidrat. Seperti yang direkomendasikan oleh penelitian sebelumnya, pengurangan lemak secara total dapat menjadi aktivitas yang sangat berbahaya. Ahli gizi merekomendasikan untuk mengurangi asupan asam lemak jenuh dan mengonsumsi makanan berlemak tak jenuh seperti minyak lemak kaya omega dan minyak nabati dalam jumlah yang rendah (Otoda dkk., 2014). Selain itu, asupan protein 0,6 hingga 0,7 g/kg BB/hari direkomendasikan dengan strategi nutrisi yang dipersonalisasi untuk mencegah malnutrisi pada manajemen umum insufisiensi ginjal (Zha dan Qian, 2017). Selain itu, beberapa uji klinis menunjukkan keuntungan dari asupan protein minimal pada nefropati diabetik dan menegaskan bahwa pembatasan protein tidak hanya merupakan saran untuk memberikan kontrol penuh.

Diet rendah protein dapat menunda perkembangan gangguan ginjal pada orang dengan nefritis glomerulus kronis. Untuk pasien nefropati diabetik, diet rendah garam dan rendah acar sangat dianjurkan. Konsumsi natrium yang rendah menurunkan tekanan darah. Penurunan *creatinine clearance* tahunan pada klien DM tipe 2 dengan nefropati diabetik berkorelasi dengan konsumsi garam yang lebih tinggi dan ekskresi protein urin (Kanauchi dkk., 2015). Jika terjadi defisiensi fungsi ginjal pada pasien akibat retensi dalam jaringan tubuh, ekskresi kalium semakin menurun. Namun, kalium diperlukan untuk kontraksi dan relaksasi otot. Jadi, konsumsi kalium melalui makanan dari biji-bijian, kedelai, kentang, kacang-kacangan, jagung, tomat, kiwi, pisang, melon, dll., harus

dibatasi. Selama cedera ginjal kronis, seperti halnya kalium, ekskresi fosfor juga menurun, sehingga meningkatkan kadar fosfor dalam darah. Karena fosfat menyeimbangkan kadar kalsium dalam otot rangka, ketidakseimbangan ini berkontribusi pada defisiensi kalsium yang substansial dan penyakit tulang. Singkatnya, asupan karbohidrat dan protein yang tidak tepat ditangani dengan target energi 1.600 kkal per hari, yaitu 60% dari karbohidrat dan 40% dari protein (Natesan, 2021).

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. 2008. *Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association*. *Diabetes Care Journal*. 31:S61-S78.
- Bare, Brenda G, Smeltzer, Suzanne C. 2006. Brunner and Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing, edition 10th. Lippincott Williams & Wilkins.
- Evert, Alison B., dkk. 2014. *Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults with Diabetes*. *Diabetes Care Journal*, 37 (1), S120-S143. DOI: 10.2337/dc14-S120.
- Gheith, O. 2016. *Diabetic kidney disease: world wide difference of prevalence and risk factors*. *J. Nephropharmacol*. 5, 49-56.
- Kanauchi, N., dkk. 2015. *Factors affecting the progression of renal dysfunction and the importance of salt restriction in patients with type 2 diabetic kidney disease*. *Clin. Exp. Nephrol*. 19, 1120-1126.
- Natesan, V. 2021. *Diabetic Nephropathy – a Review of Risk Factors, Progression, Mechanism, and Dietary Management*. *Biomolecules & Therapeutics*, 29(4), 365-372 <https://doi.org/10.4062/biomolther.2020.204>.
- Oltean, S., dkk. 2017. *Diabetic nephropathy: novel molecular mechanisms and therapeutic avenues*. *Biomed. Res. Int*.
- Otoda, T., dkk. 2014. *Low-protein diet for diabetic nephropathy*. *Curr. Diab. Rep*. 14, 523.
- Pugliese, G., dkk. 2020. *Diabetic kidney disease: new clinical and therapeutic issues. Joint position statement of the Italian Diabetes Society and the Italian Society of Nephrology on "The natural history of diabetic kidney disease and treatment of hyperglycemia in patients with type 2 diabetes and impaired renal function"*. *J. Nephrol*. 33, 9-35.
- Rota, C., dkk. 2019. *Stem cell therapies in kidney diseases: progress and challenges*. *Int. J. Mol. Sci*. 20, 2790.
- Sulaiman, M. K. 2019. *Diabetic nephropathy: recent advances in pathophysiology and challenges in dietary management*. *Diabetol. Metab. Syndr*. 11, 7.

- Trepanowski, J. F., dkk. 2017. *Effect of Alternate-Day Fasting on Weight Loss, Weight Maintenance, and Cardioprotection Among Metabolically Healthy Obese Adults: A Randomized Clinical Trial*. JAMA Internal Medicine, 177(7), 930. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.0936>
- Zha, Y. & Qian, Q. 2017. *Protein nutrition and malnutrition in CKD and ESRD*. Nutrients 9, 208.

BAB 4

PENATALAKSANAAN DIET

PADA PENYAKIT DIABETES TIPE 2

Oleh Lismayana Hansur

4.1 Tinjauan umum Diabetes type 2

Diabetes type 2 adalah gangguan dalam proses penguraian glukosa akibat penurunan sensitivitas insulin, yang berakibat pada proses disfungsi perubahan atau penyimpanan glukosa serta pemanfaatannya dalam proses perubahan energi dan metabolisme tubuh. Insulin adalah hormon yang membantu gula (glukosa) masuk ke dalam sel tubuh untuk diubah menjadi energi. Insulin adalah hormon yang merubah glukosa menjadi energi. Pada diabetes tipe 2, tingginya kadar gula darah terjadi akibat sel resistensi insulin sehingga tubuh tidak dapat memanfaatkan hormon tersebut secara normal. Pankreas tidak menghasilkan insulin yang cukup sehingga kadar gula darah meningkat. Penderita diabetes tipe 2 memerlukan pemantauan rutin dan pengobatan.

Terapi utama pada penatalaksanaan diabetes tipe 2 dilakukan dengan diet yang sehat, yang diharapkan dapat mengurangi perkembangan penyakit DM. Diet dilakukan dengan mengatur pola makan bagi penderita berdasarkan jumlah, jenis dan jadwal pemberian makan. Selain itu pengaturan gaya hidup, pola makan, dan pengobatan jika diperlukan merupakan pendekatan yang membantu mengurangi risiko komplikasi. Prinsip diet adalah mengurangi dan mengatur konsumsi karbohidrat sehingga tidak menjadi beban bagi metabolisme dan insulin yang produksinya terbatas. Pengaturan makan (diet) merupakan komponen utama keberhasilan pengelolaan diabetes tipe 2. Gejala diabetes meliputi peningkatan rasa haus,

dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, dan penurunan berat badan. Belajar mengelola diabetes adalah proses yang harus dilakukan seumur hidup bagi penderita diabetes. Ketidakpatuhan dalam menjalani diet dapat mengakibatkan komplikasi akut dan kronik yang dapat berakibat kematian.

4.2 Mengendalikan Kadar Gula pada Penderita Diabetes Type 2

Menjaga gula darah tetap normal merupakan salah satu cara untuk mengurangi risiko komplikasi akibat diabetes tipe 2. Komplikasi tersebut dapat memengaruhi mata, ginjal, dan saraf; yang dapat menyebabkan kebutaan, gagal ginjal, borok kaki yang memerlukan amputasi, dan impotensi pada pria. Komplikasi mikrovaskular biasanya terjadi setelah seseorang menderita diabetes selama bertahun-tahun dan berhubungan dengan peningkatan kadar gula darah secara terus menerus. Penderita diabetes tipe 2 perlu memantau gula darahnya secara teratur. Kontrol gula darah sering diukur dengan memeriksa kadar sebelum makan (kadar gula puasa). Gula darah puasa normal biasanya kurang dari 100 mg/dl (5,6 mmol/l).

Gula darah berasal dari makanan yang mengandung karbohidrat sehingga penderita diabetes harus menjaga pilihan makanan yang tepat untuk menjaga kadar gula darah. Dengan menjaga kadar gula darah tetap terkendali, akan mengurangi kemungkinan resiko masalah kesehatan serius yang disebabkan oleh diabetes, seperti kehilangan penglihatan dan masalah jantung. Selain itu, jika seseorang memiliki pradiabetes atau berisiko terkena diabetes, mengonsumsi makanan dan menjaga kadar gula darah tetap normal dapat membantu mencegah diabetes tipe 2 di kemudian hari.

4.2.1 Diet Terbaik Untuk Mencegah Kenaikan Kadar Gula Darah

Tidak ada satu diet yang cocok untuk semua individu, sehingga penting untuk merencanakan nutrisi dan makanan yang tepat agar terjaga kadar gula darah bagi penderita diabetes. Pola diet tersebut akan memperhitungkan:

- 1) Apakah penderita mengkonsumsi obat (misalnya obat antidiabetes atau insulin.
- 2) Berapa berat badan
- 3) gaya hidup dan selera penderita diabetes

Semua perencanaan diet untuk penderita diabetes type 2 merupakan hal yang mendasar, termasuk makan makanan yang tepat dengan jumlah yang sesuai dan pada waktu yang tepat.

Penderita diabetes harus konsumsi makanan dalam jumlah yang tepat setiap hari. Makanan yang dikonsumsi harus memiliki jumlah karbohidrat yang tepat setiap kali makan atau ngemil. Makanan tinggi karbohidrat termasuk semua yang terasa manis dan juga makanan dan minuman seperti, soft drink, roti, telur dan nasi. Semakin banyak karbohidrat yang masuk kedalam tubuh, semakin tinggi gula darah penderita diabetes. Konsumsi makanan sehat bagi penderita diabetes memang membutuhkan usaha. Tetapi efek jangka panjangnya adalah bisa menjalani hidup lebih nyaman.

4.2.2 Diet pada penderita diabetes type 2

Makanan yang direkomendasikan untuk penderita diabetes antara lain ayam tanpa kulit, ikan, putih telur, dan daging tanpa lemak. Sumber protein nabati yang dianjurkan adalah tempe, tahu, kacang hijau, kacang merah, kacang tanah, kacang kedelai. Sayuran yang diperbolehkan adalah kangkung, buncis, mentimun, tomat, labu, kembang kol, lobak, sawi, selada, seledri, terong. Buah-buahan seperti jeruk, apel, pepaya, jambu biji, salak dan belimbing boleh dikonsumsi. Semua jenis karbohidrat seperti nasi, bubur, roti, mie, kentang, singkong, ubi,

sagu, gandum, pasta, jagung, talas, havermout, sereal dan kentang diperbolehkan namun dibatasi sesuai kebutuhan.

Tujuan terapi diet diantaranya :

1. Mencegah terjadinya hiperglikemia namun tetap mempertimbangkan asupan yang mencukupi energi yang dibutuhkan.
2. Mempertahankan kadar glukosa darah dalam kisaran nilai yang normal (gula darah puasa < 126 mg/dl)
3. Memulihkan dan mempertahankan berat badan yang normal

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam diet penderita diabetes diantaranya :

1. Makan secara teratur (3x sehari) Penderita diabetes mellitus makan sesuai jadwal, menurut waspadji tahun 2017 pembagian waktu makan yaitu 3 kali makan utama, 3 kali makan selingan dengan interval waktu 3 jam yaitu makan pagi pukul 07.00, selingan pagi pukul 10.00, makan siang 13.00, selingan siang pukul 16.00, makan sore pukul 19.00 dan selingan sore pukul 21.00.
2. Kurangi gula dan makanan manis. Konsumsi maksimum gula sebesar 5% dari total kebutuhan energi sehari. Minuman manis dapat diganti dengan minuman bebas gula.
3. Kurangi garam dengan membatasi jumlah asupan makanan olahan serta garam tambahan. Rempah dan bumbu dapat digunakan sebagai alternatif.
4. Diet yang mengandung karbohidrat dari buah-buahan, sayuran, biji-bijian, kacang-kacangan dan susu rendah lemak dianjurkan bagi penderita diabetes, disarankan untuk menghindari minuman manis (termasuk jus buah).
5. Jumlah karbohidrat yang ideal tidak diketahui. Namun, penting bagi penderita diabetes untuk memantau asupan karbohidrat untuk mengontrol kadar gula darah dan menyesuaikan dosis insulin sesuai kebutuhan
6. Secara umum, diet rendah lemak, rendah karbohidrat, vegetarian Masih diperbolehkan bagi penderita. Makan

makanan sehat yang sesuai dengan selera juga masih memungkinkan. Namun, tetap harus berkonsultasi dan dengan pengawasan dokter dan ahli gizi tergantung pada kondisi pasien karena beberapa diet tidak dianjurkan

Jenis dan jumlah makanan manis serta jadwal makan yang tidak teratur dapat meningkatkan kadar gula darah. Asupan kalori dasar yang ideal adalah 25-30 kalori/kg, tergantung jenis kelamin, usia, tingkat aktivitas, dan status gizi. Kebutuhan kalori wanita lebih rendah daripada pria. Kebutuhan kalori untuk wanita adalah 25 kkal per kg berat badan, dan untuk pria adalah 30 kkal per kg berat badan.

Indeks glikemik yang tinggi pada makanan dapat mempengaruhi kadar gula darah dua jam setelah makan, sehingga makanan dengan indeks glikemik tinggi harus dibatasi contohnya roti, minuman manis dan nasi putih. Makanan dengan indeks glikemik rendah tidak hanya bermanfaat bagi kadar gula darah postprandial, tetapi juga lipid. Contoh makanan dengan indeks glikemik rendah (disarankan) antara lain beras merah, gandum, sayuran, dan kacang-kacangan yang merupakan sumber karbohidrat berserat tinggi. Sumber protein rendah lemak seperti ikan, ayam tanpa kulit, susu skim, tempe, dan tahu. Aktivitas fisik juga berperan penting dalam pengaturan kadar gula darah.

4.2.3 *Carbohydrate counting* sebagai upaya menjaga kadar gula darah

Makan karbohidrat dalam jumlah yang terukur dapat membantu mengontrol gula darah, terutama jika penderita mengonsumsi obat diabetes oral atau insulin. Makanan sumber karbohidrat harus didistribusikan secara merata untuk menyeimbangkan jumlah insulin yang diproduksi tubuh. Untuk mengimbangi kekurangan glukosa sebagai sumber energi, tubuh meningkatkan laju pemecahan glikogen dan lemak untuk melepaskan sumber energi dan menghasilkan glukosa dari pemecahan protein tubuh.

Menghitung karbohidrat – ahli gizi dapat membantu penderita mengetahui berapa banyak karbohidrat yang dibutuhkan per hari berdasarkan kebiasaan makan, berat badan, target nutrisi, dan tingkat aktivitas. kandungan karbohidrat untuk setiap makanan atau camilan tergantung pada preferensi, waktu jarak makan, dan pengobatan diabetes yang diberikan dokter.

Ada dua cara menghitung karbohidrat yaitu:

- 1) Baca label makanan: Lihat total gram karbohidrat pada label. informasi nutrisi pada label makanan adalah untuk ukuran porsi standar. Jika porsinya besar atau kecil, informasi karbohidratnya harus disesuaikan.
- 2) Gunakan sistem Taksir: Taksiran kandungan karbohidrat dapat dibakukan berdasarkan porsi tertentu. Misalnya, satu porsi roti/pati, buah, atau kelompok susu mengandung 12-15 gram karbohidrat.

Jika penderita menggunakan insulin, sangat penting menyesuaikan dosis insulin berdasarkan asupan karbohidrat yang dimakan yang disesuaikan dengan:

- 1) Ukuran porsi: jika mengkonsumsi lebih dari satu porsi, maka akan meningkatkan jumlah kalori dan karbohidrat yang dikonsumsi, dengan demikian dosis insulin yang diperlukan juga meningkat untuk memecah karbohidrat yang telah dikonsumsi (bagi penderita yang diberi insulin). Untuk menghitung kandungan karbohidrat total suatu kemasan, kalikan jumlah porsi dengan jumlah karbohidrat per porsi.
- 2) Kandungan serat - Jika satu porsi makanan mengandung lebih dari 5 gram serat, hitung dosis insulin (bagi penderita yang diberi insulin) dengan mengurangi gram serat dari gram karbohidrat. Ini karena serat memperlambat penyerapan karbohidrat ke dalam tubuh, sehingga lebih sedikit insulin yang dibutuhkan untuk mengontrol gula darah. Mengonsumsi makanan berserat tinggi dapat membantu mengontrol kadar gula darah.
- 3) makan secara konsisten pada waktu yang sama dalam sehari sangat penting terutama penderita yang menggunakan

insulin (sulfonilurea atau meglitinida). Melewatkan atau menunda makan membuat penderita berisiko mengalami gula darah rendah.

- 4) Walaupun sesekali penderita tetap bisa makan makanan berlemak (seperti pizza), namun tetap perlu memonitor gula darah. Makanan tinggi lemak dan protein terurai lebih lambat daripada makanan rendah lemak dan protein. Jika mengonsumsi insulin sebelum makan, gula darah mungkin turun segera setelah makan berlemak dan kemudian naik beberapa jam kemudian. Jika makan makanan yang mengandung lebih banyak protein atau lemak dari biasanya, maka perlu menyesuaikan dosis insulin untuk mengendalikan kenaikan gula darah.
- 5) Jika penderita menggunakan insulin maka dapat menyesuaikan insulin sebelum makan sesuai dengan asupan karbohidrat yang direncanakan dan gula darah sebelum makan.

4.3 Menjaga Kesehatan Bagi penderita diabetes

Tiga aspek kesehatan yang harus dikontrol untuk penderita diabetes yaitu: mengukur kadar gula darah, tekanan darah, dan kolesterol.

risiko komplikasi dapat diminimalisir dengan mengikuti petunjuk dokter dengan cara mengatur pola makan(diet), olahraga, memantau gula darah, dan rejimen pengobatan. Perubahan pola makan biasanya berfokus pada makan makanan bergizi untuk mempertahankan berat badan yang ideal.

Untuk mengontrol tekanan darah, kolesterol dan meningkatkan kesehatan yang baik, ahli gizi menyarankan bahwa semua penderita diabetes harus menjaga berat badan yang ideal (dengan mengurangi asupan kalori dan meningkatkan aktivitas fisik) serta melakukan upaya karbohidrat counting untuk menyesuaikan asupan dan kebutuhan kalori tubuh.

Selain itu konsumsi makanan berlemak memiliki aturan diantaranya:

1. Konsumsi makanan yang mengandung *Saturated fats* (daging, keju, es krim) dapat diganti dengan lemak *monounsaturated and polyunsaturated* (seperti, olive oil, kacang-kacangan,dll) . Konsumsi lemak trans harus dijaga serendah mungkin, Daging, unggas, dan susu secara alami mengandung sedikit lemak trans, tetapi kadarnya kecil. Diabetes meningkatkan risiko penyakit jantung dan stroke, sehingga mengonsumsi makanan rendah lemak jenuh, lemak trans, dan kolesterol dapat membantu menurunkan kadar kolesterol dan mengurangi risiko tersebut.
2. Penderita diabetes juga sebaiknya berkonsultasi dengan ahli gizi untuk menentukan berapa banyak protein yang harus dikonsumsi. protein dapat diperoleh dari bahan makanan seperti daging tanpa lemak, telur ikan, buncis, kedelai, dan kacang-kacangan, dan membatasi jumlah konsumsi daging merah.
3. Mengonsumsi makanan rendah garam dan konsumsi buah-buahan, sayuran, dan produk susu rendah lemak dapat membantu mengontrol tekanan darah.

Sejak Dulu, penderita diabetes disarankan untuk menjauhi makanan yang mengandung glukosa. Dijaman sekarang, seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, tidak lagi melarang sepenuhnya penggunaan glukosa pada makanan, tetapi lebih kepada membatasi mengonsumsi gula dan mengatur kadar yang dibutuhkan sesuai dengan energi atau kalori yang dibutuhkan oleh tubuh.

Produk yang "bebas gula" atau "bebas lemak" belum tentu memiliki jumlah kalori atau karbohidrat yang tidak ada sama sekali. Sangat penting membaca label nutrisi dan bandingkan takaran saji dengan produk serupa, lalu tentukan produk mana yang memiliki keseimbangan kalori terbaik, karbohidrat, lemak dan serat. Makanan yang kurang dari 20 kalori dan kurang dari 5 gram karbohidrat dianggap sebagai makanan yang tidak mempengaruhi berat badan.

untuk pasien diabetes yang mengalami kelebihan berat badan atau obesitas, sangat disarankan untuk menurunkan berat badan sebagai upaya untuk mengontrol gula darah, serta menurunkan tekanan darah dan kolesterol. Penurunan berat badan disarankan 5-10% dari berat badan. Penurunan berat badan juga dapat menurunkan kadar gula darah penderita dari batas normal. Pendekatan awal untuk menurunkan berat badan biasanya dengan pilihan makanan yang mengandung kalori yang sesuai dengan kebutuhan tubuh dan berolahraga secara teratur.

Pengobatan untuk diabetes tipe 2 seperti terapi insulin atau obat-obatan oral tertentu seringkali berefek pada meningkatnya berat badan. Hal yang perlu dilakukan yaitu Timbang diri secara teratur (mis. setiap pagi). Jika berat badan bertambah lebih dari 1 kg per minggu, cobalah mengurangi porsi pada makanan atau tingkatkan aktivitas fisik dengan berolahraga. Saat gula darah meningkat seiring dengan pengobatan yang diberikan, maka perlu mengurangi asupan kalori harian untuk mencegah kenaikan berat badan. Jika gula darah rendah pada waktu tertentu, mengurangi dosis insulin lebih disarankan, daripada menambahkan porsi makanan.

Aktivitas fisik secara teratur sangat penting untuk kesehatan. Olahraga membuat tubuh lebih sensitif terhadap insulin, yang membantu menurunkan gula darah. Olahraga juga dapat menurunkan tekanan darah tinggi dan kadar kolesterol. Manfaat penting lainnya dari olahraga bisa mempertahankan berat badan yang ideal, tidur yang nyenyak, meningkatkan memori dan suasana hati yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Khaerul Anwar (2017) 'Gambaran Diet Pasien diabetes Mellitus, Fakultas Ilmu Kesehatan UMP, 2017', *diet DM*, pp. 12–41.
- Linda M Delahanty, MS, R. (2023) *Type 2 diabetes and diet*. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/type-2-diabetes-and-diet-beyond-the-basics>.
- Miftahul Reski Putra Nasjum (2020) 'Mengontrol Kadar Glukosa Darah dengan Terapi Diet pada Pasien Diabetes Melitus', *Kaos GL Dergisi*, 8(75), pp. 147–154. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798><https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049><http://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391><http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205><http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205>
- Raditiya, B. and Aditya, M. (2016) 'Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hiperkolesterolemia pada Lansia', *Medula Unila*, 5(2), pp. 9–17. Available at: <http://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/medula/article/view/738>.
- Rajput, S. A., Ashraff, S. and Siddiqui, M. (2022) 'Diet and Management of Type II Diabetes Mellitus in the United Kingdom: A Narrative Review', *Diabetology*, 3(1), pp. 72–78. doi: 10.3390/diabetology3010006.
- Sidik, S. M. and Ahmad, R. (2003) 'Dietary management of a patient with diabetes mellitus: a case report.', *Malaysian journal of nutrition*, 9(2), pp. 137–44. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22691734>.

BAB 5

ASUHAN GIZI SESUAI PROSES STANDAR

Oleh Wilda Laila

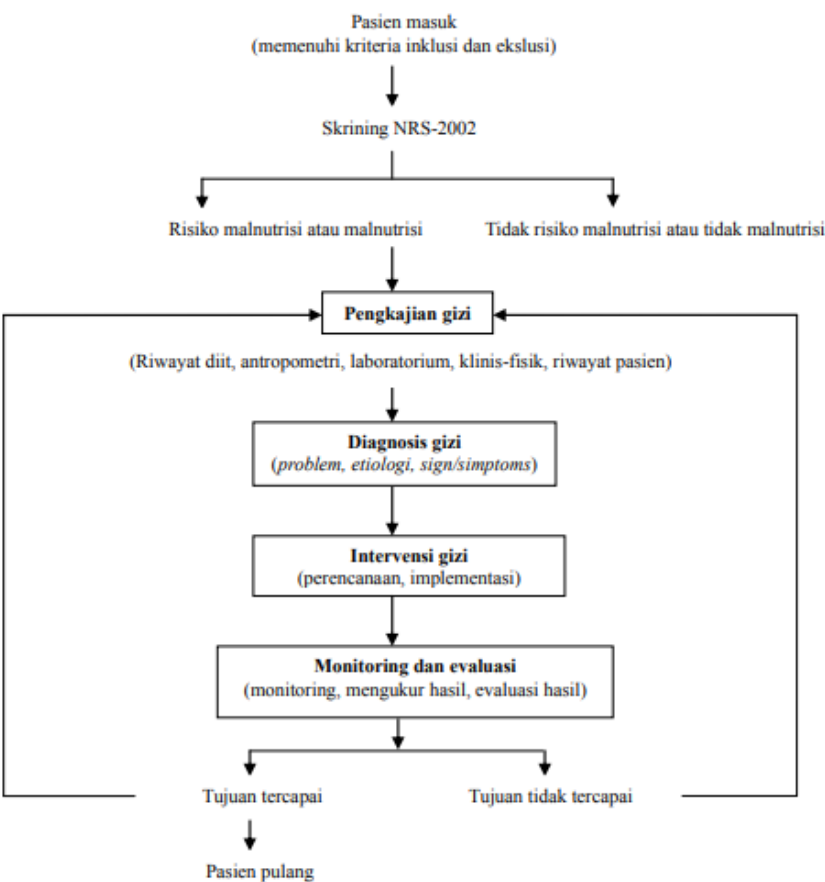
5.1 Pendahuluan

Pada modul Penatalaksanaan Diet Pada Obesitas, Obesitas Sentral, dan Syndrome Metabolik pada bab 1 mengenai konsep dasar proses asuhan gizi terstandar (PAGT) melalui proses empat (4) langkah yaitu pengkajian gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, serta monitoring dan evaluasi gizi. Konsep ini di gunakan dalam pelayanan asuhan gizi pada pasien dengan berbagai penyakit tidak terkecuali pada pasien Obesitas.

Setelah selesai mempelajari bab ini, di harapkan mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar PAGT dan dapat menerapkan dalam mengkaji kasus.

5.2 Konsep Asuhan Gizi Terstandar (PAGT)

Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) yaitu suatu proses terstandar sebagai suatu metode pemecahan masalah yang sistematis dalam menangani problem gizi, sehingga dapat memeberikan asuhan gizi yang aman, efektif dan berkualitas tinggi, dengan adanya terminologi bahasa standar makaproses penyusunan diagnosis gizimenjadi lebih terarah dan jelas menggunakan struktur dan kerangka kerja yang konsisten (Kusumaningrum and Kusumadewi, 2019). Asuhan gizi terstandar memiliki empat (4) langkah proses yaitu pengkajian gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi serta monitoring dan evaluasi alur proses PAGT dapat di lihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1. Alur Proses PAGT

(Sumber : Yunita, dkk: Pelaksanaan proses asuhan gizi terstandar (PAGT) 2013)

Tujuan proses asuhan gizi untuk membantu pasien memecahkan masalah gizi mengatasi berbagai faktor yang mempunyai kontibusi pada ketidakseimbangan atau perubahan status gizi. Tujuan ini dicapai melalui langkah-langkah dalam PAGT di mulai dari pengumpulan data yang kemudian diidentifikasi masalah gizi dan penyebabnya(Rochani, 2017).

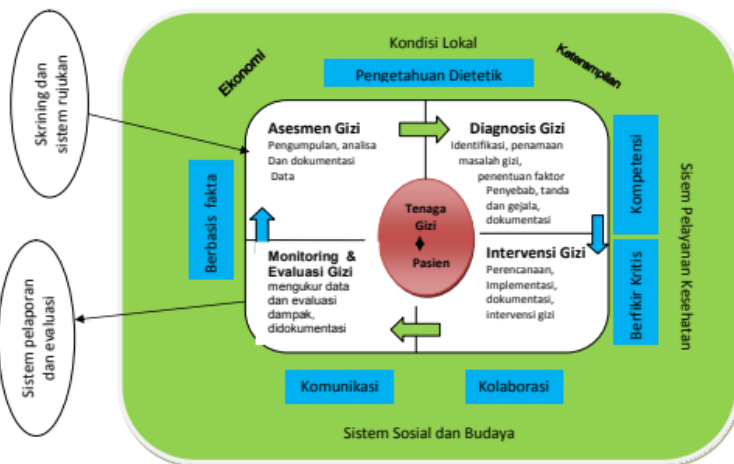
Pada dasarnya pelayanan asuhan gizi adalah mengemabalikan pasien pada status gizi baik dengan mengintervensi berbagai faktor

penyebab. Keberhasilan PAGT ditentukan oleh efektivitas intervensi gizi melalui edukasi dan konseling gizi yang efektif, pemberian makanan dan diet yang sesuai.

5.3 Model PAGT

Asuhan gizi dimulai dari pasien masuk di puskesmas atau rumah sakit, selanjutnya akan dilakukan pengkajian pada pasien kemudian direncanakan tindakan intervensinya dan implementasi. Ketiga hal terakhir merupakan siklus yang berlangsung terus sampai pasien tersebut pulang.

Pada gambar di bawah ini (lingkaran dalam) adalah awal PAGT yaitu dimulai dari kolaborasi antara dietisien dan pasien, selanjutnya dilakukan proses PAGT berdasarkan empat (4) langkah yang berkesinambungan yaitu Pengkajian gizi, Diagnosis Gizi, Intervensi Gizi serta monitoring dan Evaluasi (Kotak ke-2 dari dalam) (Djais, 2014).



Gambar 5.2. Model Asuhan Gizi dan Proses Asuhan Gizi
(Sumber : Pedoman Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) 2014)

Selanjutnya pada gambar diatas (Kotak ke-3 dari dalam) menunjukkan bahwa untuk melaksanakan PAGT seorang dietisien harus mempunyai keterampilan berkomunikasi, kolaborasi serta

kompetensi berpikir kritis dalam memecahkan masalah pasien berdasarkan pengetahuan dietetik yang aktual (berdasarkan fakta) serta menerapkan kode etik seorang profesional bidang gizi (Djais, 2014).

Berdasarkan gambar model PAGT di atas (Lingkaran luar) seorang dietisien dalam menerapkan PAGT tidak lepas dari faktor lingkungan dia bekerja seperti sistem pelayanan kesehatan yang berlaku, sistem sosial, budaya dan kondisi ekonomi masyarakat (Djais, 2014).

Di luar area PAGT terdapat 2 sistem yang menunjang PAGT yaitu :

- a. Sistem pertama adalah skrining dan rujukan yang merupakan akses masuk kedalam siklus PAGT. Pasien yang mendapat PAGT adalah pasien yang teridentifikasi membutuhkan asuhan gizi melalui proses skrining dan rujukan. Proses ini bukan termasuk dalam PAGT, namun merupakan kunci masuk dalam PAGT. Pada tahap ini diidentifikasi kebutuhan pasien secara individu untuk mendapatkan asuhan gizi yang dibutuhkan dan mungkin juga perlu integrasi dengan tim kesehatan lainnya. Misalnya pasien obesitas sentral selama perawatan memerlukan asuhan gizi selain dari dietisien yang mengatur makanannya, juga memerlukan keterlibatan tenaga kesehatan lainnya seperti dokter penanggung jawab pasien, dokter spesialis, perawat serta tenaga analis kesehatan (Djais, 2014).
- b. Sistem kedua adalah pelaporan dan evaluasi dampak. Efektifitas dan efisiensi proses dapat diukur melalui sistem ini data yang terkait dikumpulkan, dianalisa secara periodik dan dibandingkan dengan standar tertentu yang disepakati. Monitoring dan evaluasi gizi dalam PAGT menjadi dasar mengukur hubungan antara proses dan dampak asuhan gizi. Misalnya dapat dievaluasi dampak makanan diet yang diberikan pada pasien apakah memperbaiki status gizinya dapat dilihat dari data penambahan berat badan pasien selama perawatan di rumah sakit (Djais, 2014).

5.4 Asuhan Gizi Terstandar Untuk Pasien Obesitas, Obesitas Sentral Dan Syndrome Metabolik

5.4.1 Ruang Lingkup Obesitas

A. Pengertian Obesitas

Menurut International Association for the Study of Obesity Obesitas adalah suatu kondisi medis yang digambarkan sebagai kelebihan berat badan dalam bentuk lemak, kondisi lemak yang terkumulasi dalam tubuh tersebut dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan yang berat (Suryani, 2018).

Sedangkan menurut World Health Organization (WHO) membedakan dua istilah kelebihan berat badan yaitu overweight dan obesitas berdasarkan indikator indeks massa tubuh (IMT). Pengertian keduanya yaitu akumulasi lemak yang berlebihan atau abnormal yang dapat berisiko terhadap gangguan kesehatan. Individu yang memiliki $IMT > 25 \text{ Kg/m}^2$ termasuk kategori overweight dan $IMT > 30 \text{ Kg/m}^2$ termasuk kategori obesitas (Suryani, 2018).

B. Jenis Obesitas

1. Obesitas Umum

Obesitas Umum secara klinik dinyatakan dengan dalam Indeks Massa Tubuh (IMT)

2. Obesitas Sentral

Obesitas Sentral diartikan sebagai penimbunan lemak dalam tubuh bagian perut atau intraabdomen. Penumpukan ini diakibatkan oleh lemak berlebih pada jaringan lemak subkutan dan lemak visceral perut akibat dari konsumsi lemak berlebih menyebabkan tidak berfungsinya jaringan subkutan dalam menghadapi kelebihan energi. Penumpukan lemak pada area intraabdomen akan mendorong perkembangan hipertensi lokasi perut yang lebih dekat dengan jantung menjadi penyebab kondisi demikian terjadi. Indikator pengukuran lingkaran perut digunakan untuk menentukan obesitas sentral, pada laki-laki lingkaran perut > 90 dan perempuan $>$

80 dinyatakan obesitas sentral (Hadiputra and Nugroho, 2020).

C. Etiologi Obesitas

Kejadian obesitas secara umum berikaitan dengan keseimbangan energi di dalam tubuh. Keseimbangan energi di tentutkan oleh asupan energi yang berasal dari zat gizi makanan penghasil energi (Suryani, 2018).

Aktivitas fisik yang ringan menyebabkan keluaran energi menjadi rendah sehingga terjadi ketidakseimbangan antara masukan energi yang banyak dibandingkan dengan energi yang keluar. Akibat dari sedikitnya energi yang keluar dari tubuh maka sisa dari energi tersebut akan tersimpan menjadi lemak dan kemudian menjadi overweight hingga berlanjut menjadi obesitas (Putra, 2017).

D. Patofisiologi Obesitas

Untuk dapat lebih memahami terjadi nya obesitas pada seseorang, maka kita dapat membahas mengenai patofisiologi obesitas. Makanan yang dikonsumsi merupakan sumber dari asupan energi yang masuk ke dalam tubuh seseorang, kelebihan asupan makanan akan mengakibatkan tubuh mengalami kelebihan asupan energi dibandingkan dengan kebutuhan energi yang di perlukan tubuh untuk energy expenditure. Berbagai makanan yang masuk ke dalam tubuh mengandung zat gizi yang akan di ubah menjadi sumber energi bagi tubuh. Zat gizi yang akan di ubah menjadi energi merupakan zat makro penghasil energi meliputi karbohidrat, protein dan lemak. Jika asupan karbohidrat berlebih maka kelebihan tersebut akan disimpan tubuh sebagai glikogen dalam jumlah terbatas dan sisanya disimpan tubuh sebagai lemak. Pada asupan protein akan dibentuk sebagai protein tubuh dan kelebihan asupan protein akan disimpan sebagai lemak di dalam tubuh. Sedangkan kelebihan asupan lemak akan tetap disimpan sebagai lemak di didalam tubuh. Tubuh

memiliki kemampuan yang tidak terbatas untuk menyimpan kelebihan lemak tersebut (Suryani, 2018).

5.4.2 Ruang Lingkup Sindrom Metabolik

A. Pengertian Sindrom Metabolik

Sindrom metabolik (SM) adalah kondisi dimana seseorang memiliki tekanan darah tinggi, obesitas sentral dan dislipidemia dengan atau tanpa hiperglikemik. Ketika kondisi tersebut berada pada satu waktu yang sama apada satu orang maka orang tersebut memiliki risiko yang tinggi terhadap penyakit macrovaskuler (Jafar, 2012).

B. Patofisiologi Sindrom Metabolik

Etiologi sindrom metabolik belum diketahui secara pasti, akan tetapi resistensi insulin dan hiperinsulinemia diduga menjadi penyebab berkembangnya sindrom metabolik dan berperan dalam patogenesis masing-masing komponennya. Walaupun resistensi insulin tampak mempunyai peranan penting dalam mekanisme yang mendasari sindrom metabolik, tidak seluruh individu dengan resistensi insulin berkembang menjadi sindrom metabolik. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lain mungkin berkontribusi dalam patogenesis sindrom metabolik. Obesitas, khususnya obesitas abdominal atau visceral, mediator inflamasi, adipositokin, kortisol, stress oksidatif, prediposisi genetik dan karakteristik gaya hidup seperti aktivitas fisik dan diet diduga terlibat dalam patofisiologi sindrom metabolik (IDAI, 2014).

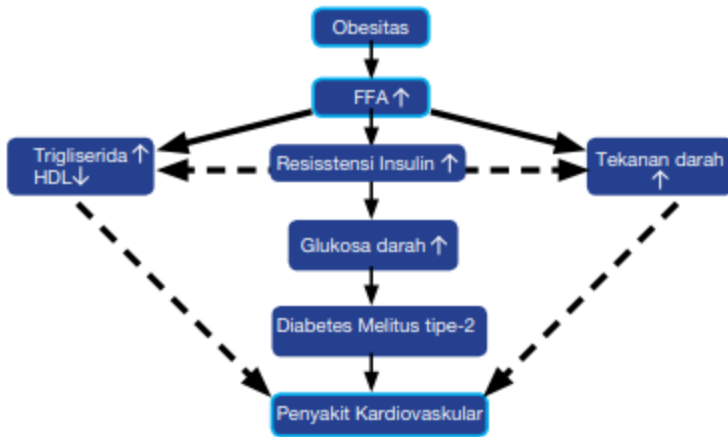
Asupan kalori yang berlebihan dan gaya hidup yang kurang gerak (*sedentary lifestyle*) menyebabkan kelebihan energi disimpan sebagai lemak. Depot jaringan lemak mempunyai fungsi metabolik yang berbeda. Lemak visceral (dibandingkan lemak subkutan), ukuran partikel kolesterol (*low-density lipoprotein/*LDL dan *high-density lipoprotein/*HDL) yang lebih kecil, dan peningkatan jumlah partikel kolesterol (LDL dan *very low-density lipoprotein/VLDL*) berkaitan dengan resistensi insulin

yang lebih tinggi. Pada individu rentan, ketidakmampuan sel β untuk mengkompensasi resistensi insulin mengakibatkan hipoinsulinemia relatif, peningkatan aktivitas hormon sensitif lipase, dan lipolisis trigliserida berlebihan dari adiposit, terutama yang berasal dari lemak abdominal, dengan pelepasan asam lemak bebas/*free fatty acid* (FFA) berlebihan (IDAI, 2014).

Asam lemak bebas yang berlebihan masuk kedalam hati melalui sirkulasi portal untuk disimpan sebagai trigliserida dan merangsang hati untuk membentuk VLDL yang selanjutnya mengakibatkan hipertrigliseridemia. Pertukaran trigliserida dari kolesterol dengan *cholesteryl ester* dari kolesterolHDL yang dimediasi oleh *cholesteryl ester transfer protein*, selanjutnya menghasilkan klirens HDL yang cepat. Kelebihan trigliserida juga akan ditransfer ke LDL yang kemudian menjadi substrat untuk enzim hepatic lipase. Proses lipolisis trigliserida tersebut selanjutnya menghasilkan partikel LDL berukuran kecil (*small dense LDL*). *Small dense LDL* bersifat lebih aterogenik dibandingkan subkelas LDL yang lebih besar serta lebih rentan terhadap oksidasi dan penyerapan ke dalam dinding pembuluh darah arteri. Secara klinis, dislipidemia pada obesitas ditunjukkan sebagai hipertrigliseridemia, kadar kolesterol HDL yang rendah dan peningkatan *Small dense LDL*/kolesterol LDL yang berkontribusi terhadap hiperglikemia. Resistensi insulin mioselular juga mengakibatkan penurunan glukosa perifer. Sejalan dengan waktu, sel β pankreas berusaha melakukan dekompensasi terhadap peningkatan kebutuhan insulin dalam mengatasi resistensi insulin yang akhirnya mengakibatkan DM2 (IDAI, 2014).

Penyebab hipertensi adalah multifaktorial, yaitu (1) disfungsi endotel yang disebabkan oleh FFA dan diperantarai oleh *reactive oxygen species* (ROS), (2) Hiperinsulinemia yang diinduksi oleh aktivasi sistem saraf pusat, (3) inhibisi sintesis *nitric oxide*, (4) sitokin renin-angiotensin-aldosteron (RAA) pada obesitas (IDAI, 2014).

Kondisi hipertrigliseridemia, penurunan kolesterol HDL, DM2 dan hipertensi yang timbul akibat peningkatan FFA tersebut akan menyebabkan penyakit kardiovaskular Gambar 3 (IDAI, 2014).



Gambar 5.3. Peran Obesitas Pada Sindrom Metabolik
(Sumber : Diagnosis dan Tata Laksana Sindrom Metabolik Pada Anak dan Remaja 2014)

5.4.3 Asuhan Gizi

Tujuan terapi diet pada obesitas yaitu fokus pada pengelolaan berat badan untuk mencapai berat badan ideal, pencapaian penurunan berat badan tergantung pada jenis dan tingkat keparahan obesitas, usia serta gaya hidup individu. Keberhasilan penurunan berat badan bervariasi dari yang mudah dicapai hingga yang sulit dicapai. Upaya mempertahankan berat badan saat ini atau penurunan berat badan tingkat sedang atau moderat ternyata lebih bermanfaat. Orang obesitas yang berhasil menurunkan berat badan meskipun sedikit sekitar 5% sampai 10% dari berat badan awal, cenderung dapat memperbaiki glukosa darah, tekanan darah dan kadar kolesterol darah. Oleh karena penurunan berat badan yang sedikit atau rendah itu bermanfaat dan lebih dapat dicapai, maka ahli gizi harus membantu pasien obesitas dengan target

penurunan berat badan yang lebih sederhana dan realistis, penurunan berat badan yang dianjurkan adalah secara bertahap yaitu sebesar 0,5-1 Kg/minggu(Suryani, 2018).

5.5 Asessment Gizi

6.5.1 Asessment Gizi

Pada langkah asessment dilakukan pengumpulan data, verifikasi dan interpretasi data meliputi lima (5) komponen data yaitu data riwayat terkait gizi dan makanan, antropometri, biokimia, data fisik klinis dan data riwayat klien (Suryani, 2018). Berikut ini akan dibahas satu per satu setiap komponen data yang dibutuhkan saat asesment gizi.

1) Riwayat terkait gizi dan makanan

Data riwayat terkait gizi dan makanan ini sering disebut menjadi riwayat gizi. Untuk data riwayat gizi ini diidentifikasi meliputi asupan makanan dengan metode recall 24 jam, riwayat diet, frekuensi makan, besar porsi makanan yang dikonsumsi, ditanyakan juga kebiasaan makan di luar rumah, teknik pengolahan makanan di rumah dan sumber-sumber makanan mengandung densitas energi tinggi seperti makanan yang mengandung lemak dan gula (karbohidrat).

Perlu digali juga informasi riwayat kesukaan makan, alergi makanan atau adanya intoleransi terhadap makanan, termasuk konsumsi suplemen vitamin mineral tertentu maupun herbal. Ketahui juga tingkat pengetahuan gizi, kepercayaan dan sikap terhadap makanan dan zat gizi untuk mengetahui pemahaman pasien terkait makanan dan gizi. Termasuk riwayat pernah mendapat paparan edukasi gizi atau konseling gizi dan terapi gizi yang harus dijalani, informasi waktu makan dan pola makan pasien. Termasuk juga akses ketersediaan makanan, kemudian mendapatkan makanan dan kemampuan menyiapkan serta memasak makanan sendiri.

2) Data antropometri

Untuk data antropometri yang dikumpulkan adalah tinggi badan, berat badan saat ini, berat badan biasanya dan ukuran lingkar pinggang. Data IMT untuk menetapkan keaddan overweight atau obesitas. Data IMT diperoleh dengan cara menimbang berat badan dalam satuan kilogram (Kg) dan mengukur tinggi badan dalam satuan meter (M). Kemudian dihitung nilai IMT dengan rumus :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (M)}^2}$$

Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, WHO menetapkan klasifikasi overweight dan obesitas berdasarkan perhitungan IMT. Termasuk kategori overweight jika $\text{IMT} > 25 \text{ Kg/m}^2$ dan obesitas jika $> 25 \text{ Kg/m}^2$. Tabel dibawah ini menyajikan lebih rinci klasifikasi IMT termasuk kategori obisitas dan risiko timbulnya komorbiditas terkait obesitas.

Tabel 5.1. Klasifikasi IMT Untuk Orang Dewasa Menurut WHO

Klasifikasi	IMT	Risiko Komorbiditas
Underweight	< 18,50	Rendah (tetapi risiko masalah klinik lainnya meningkat)
Normal	18,50 - 24,99	
Overweight	> 25.00	rata-rata
Preobesitas	25,00 - 29,99	meningkat
obesitas kelas I	30,00 - 34,99	sedang
obesitas kelas II	35,00 - 39,99	berat
obesitas kelas III	> 40,00	sangat berat

(Sumber : WHO, 2000 dalamSuryani, 2018)

Pada perkembangannya diperoleh bukti ilmiah bahwa pada populasi orang Asia diperlukan modifikasi cutt-off point IMT untuk batasa overweight dan obesitas. Sehingga WHO (2004) menetapkan klasifikasi IMT bagi orang dewasa Asia lebih spesifik yang disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.2. Klasifikasi IMT untuk Orang Dewasa Asia

Klasifikasi	IMT
Underweight	< 17,50
Normal	17,50 - 22,99
Overweight	23,00 - 27,99
Obesitas	> 28,00

(Sumber : WHO, 2004 dalam Suryani, 2018)

Untuk orang dewasa di indonesia, Dapartemen Kesehatan (1996) melalui pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) telah menetapkan juga batasan IMT yang dimodifikasi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang. Acuang tersebut diperbaharui pada tahun 2014 dengan terbitnya Pedoman Gizi Seimbang (PGS). Berdasarkan hasl tersebut, batasan IMT atau Klasifikasi IMT untuk orang dewasa Indonesia seperti tercantum pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.3. Kladifikasi IMT untuk Orang Dewasa Indonesia

Klasifikasi	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,50
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 - 18,4
Normal		18,5-25,0
	Kelebihan berat badan tingkat ringan	> 25,0 -27,0
Gemuk		
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27

(Sumber :Kemenkes, 2014 Pedoman Gizi Seimbang)

Penilaian IMT sebagai indikator obesitas memang mudah dilakukan, cepat dan relatif tidak invasive terhadap individu yang di ukur.Namun demikian, indikator IMT tidak dapat membedakan antara berat badan terkait otot dan berat badan terkait lemak tubuh.Pada beberapat kasus, meningkatnya IMT mungkin hasil dari kelebihan adiposit, otot atau adanya edema.

Nilai IMT juga tidak memberikan informasi distribusi lemak tubuh terutama yang terpusat di abdomen (Suryani, 2018).

Berdasarkan hal tersebut, maka pengukuran lingk pinggan menjadi alternatif yang dapat digunakan untuk estimasi abdominal fat dan memperkirakan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular. Klasifikasi ukuran lingk pinggang yang berlaku pada lingkup populasi internasional adalah sebagai berikut :

Tabel 5.4. Klasifikasi Ukuran Lingk Pinggang PadaOrang Dewasa (Internasional)

Jenis Kelamin	Ukuran Lingk Pinggang	Interpretasi
Laki-Laki	> 102 Cm	Obesitas Sentral
Perempuan	> 88 Cm	Obesitas Sentral

(Sumber : Lee, Robert D, 2011 dalam Suryani, 2018)

Untuk orang asia, klasifikasi ukuran lingk pinggang dimodifikasi menyesuaikan dengan karakteristik tubuh orang Asia-Pasifik seperti yang tercantum pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.5 Klasifikasi Ukuran Lingk Pinggang Pada Orang Dewasa (Asia-Psifik)

Jenis Kelamin	Ukuran Lingk Pinggang	Interpretasi
Laki-Laki	> 90 Cm	Obesitas Sentral
Perempuan	> 80 Cm	Obesitas Sentral

(Sumber : Suryani, 2018)

3) Data Biokimia

Pada data biokimia, informasi yang dikumpulkan adalah hasil pemeriksaan laboratorium terkait penyakit komorbiditas atau risiko metabolik sindrom meliputi pemeriksaan glukosa darah, HbA1C, kadar koleterol total, Kolesterol LDL dan trigliserida serta kadar kolesterol HDL. Selain itu dapat juga dilengkapi hasil pemeriksaan protein visceral dan hematologi (Suryani, 2018)

4) Data pemeriksaan fisik klinis terkait gizi

Data fisik klinis merupakan karakteristik fisik dan gambaran secara klinis yang memperlihatkan gambaran dampak dari obesitas terhadap masalah gizi yang muncul. Data ini menjadi tanda atau gejala adanya ketidakseimbangan antara asupan energi dibandingkan kebutuhan energi yang diperlukan tubuh dan ketidakseimbangan terhadap pengeluaran energi tubuh. Contoh-contoh data fisik klinis pada kasus obesitas diantaranya postur tubuh tampak gemuk, dagu tampak berlipat, adanya penumpukan lemak subkutan, adanya peningkatan tekanan darah, adanya peningkatan nafsu makan dan sebagainya.

5) Data riwayat klien

Untuk riwayat klien, dilakukan pengumpulan data meliputi riwayat personal dari pasien seperti informasi umur, jenis kelamin, pendidikan, etnis, termasuk riwayat sosial yaitu sosioekonomi, perumahan dan dukungan pelayanan kesehatan yang dimiliki. Informasi lain yang digali adalah riwayat medis pasien dan keluarga termasuk status penyakit dan kondisinya untuk mengetahui adanya risiko tinggi morbiditas dan mortalitas. Hal ini penting untuk memutuskan apakah perlu dilakukan penanganan yang intensif terhadap kondisi yang dihadapi. Informasi penyakit yang sering dialami pasien obesitas meliputi penyakit jantung koroner atau penyakit aterosklerotik lainnya, diabetes melitus tipe 2, adanya *sleep apnea* atau adanya peningkatan tekanan darah, informasi terkait terapi obat terutama obat jenis antidepresan, lithium, betablockers dan kortikosteroid jenis obat tersebut dapat mempengaruhi kenaikan berat badan (Suryani, 2018).

Standar Pembanding

Dibutuhkan saat melakukan interpretasi data pada langkah asesmen, setelah seluruh 5 jenis data asesmen gizi lengkap, maka disiapkan standar pembanding yang tepat sesuai kebutuhan. Salah satu standar pembanding yang dibutuhkan adalah estimasi kebutuhan energi untuk mengevaluasi data asupan energi sehari.

Salah satu rumus yang sering digunakan untuk menghitung estimasi kebutuhan energi dengan menghitung kebutuhan energi basal terlebih dahulu yaitu *resting energy expenditure* (REE) berdasarkan jenis kelamin dengan rumus :

1) Mifflin-St.Jeor

Untuk Perempuan : $REE = 10 \times W \text{ (Kg)} + 6,25 \times H \text{ (Cm)} - 5 \times A \text{ (years)} - 161$

Untuk Laki-laki : $REE = 10 \times W \text{ (Kg)} + 6,25 \times H \text{ (Cm)} - 5 \times A \text{ (years)} + 5$

Keterangan

W = Berat badan aktual (Kg)

H = Tinggi Badan (Cm)

A = Umur (Tahun)

2) Harris-Benedict

Untuk Perempuan : $REE = 655 + 9,6 \times W + 1,8 \times H - 4,7 \times A$

Untuk Laki-laki : $REE = 66,5 + 13,7 \times W + 5 \times H - 6,8 \times A$

Keterangan

W = Berat badan aktual (Kg)

H = Tinggi Badan (Cm)

A = Umur (Tahun)

Untuk penggunaan nya bisa memilih salah satu dari rumus diatas, misalnya untuk latihan ini menggunakan rumus Harris Benedict untuk mengetahui kebutuhan energi basal terlebih dahulu yaitu *resting energy expenditure* (REE), lalu menghitung *total energy expenditure* (TEE) sebagai estimasi total kebutuhan energi sehari, kemudian melakukan pengurangan energi sebanyak 500-1000 kkal/hari dari total kebutuhan energi sehari agar tercapai penurunan berat badan sesuai target.

Untuk lebih jelasnya, dapat mengikuti langkah-langkah sesuai panduan. Langkah pertama adalah menghitung dahulu kebutuhan basal atau *resting energy expenditure* (REE), pada latihan ini menggunakan rumus Harris Benedict untuk

menghitung *total energy expenditure* (TEE) dengan memperhatikan faktor aktivitas (*activity factor*) disingkat AF. Nilai AF berbeda berdasarkan jenis kelamin dan tingkat aktivitas fisik. Langkah ketiga adalah melakukan pengurangan energi sebanyak 500-1000 kkal/hari dari TEE atau total kebutuhan energi sehari.

Berikut disampaikan secara rinci langkah-langkah perhitungan tersebut.

- 1) Menghitung kebutuhan REE dengan rumus Harris Benedict
Untuk Perempuan : $REE = 655 + 9,6 \times W + 1,8 \times H - 4,7 \times A$
Untuk Laki-laki : $REE = 66,5 + 13,7 \times W + 5 \times H - 6,8 \times A$
- 2) Lalu menghitung *total energy expenditure* (TEE) dengan memperhatikan faktor aktivitas (*activity factor*) disingkat AF. Rumus menghitung *total energy expenditure* (TEE)= REE x AF.

Tabel dibawah ini menampilkan besaran nilai AF menurut jenis kelamin dan tingkat aktivitas dari kasus.

Tabel 5.6. Nilai Faktor Aktivitas (AF) Menurut Jenis Kelamin dan Tingkat Aktivitas

Tingkat aktivitas	Jenis kelamin	Activity factor (AF)
sangat ringan	Laki-laki	1,3
	Perempuan	1,3
Ringan	Laki-laki	1,65
	Perempuan	1,55
Sedang	Laki-laki	1,76
	Perempuan	1,70
Berat	Laki-laki	2,10
	Perempuan	2,00

(sumber : Almatsier, 2004)

- 3) Kemudian lakukan pengurangan energi sebesar 500-1000 kkal/hari terhadap nilai TEE yang telah diperoleh pada langkah sebelumnya (point ke-2) untuk mendapatkan penurunan berat badan sebesar ½ - 1 kg/minggu.

5.5.2 Contoh Kasus

Seorang wanita Ny A usia 40 tahun, pendidikan S1, bekerja di bagian administrasi suatu perusahaan makanan ringan. Berat badan saat ini 74 Kg dan tinggi badan 155 cm. Ny A sudah berkeluarga dan memiliki 2 orang anak yang sudah remaja. Suaminya bekerja sebagai akuntan di suatu bank. Kegiatan fisik Ny A termasuk ringan karena lebih banyak duduk di depan komputer dengan 8 jam kerja/hari. Akhir-akhir ini Ny A sering mengeluh sesak napas setelah beraktivitas.

Ny A melakukan pemeriksaan ke dokter, diketahui ia tidak mempunyai riwayat penyakit sebelumnya. Hasil pemeriksaan tekanan darah 120/80 mmHg dengan kadar kolesterol 189 mg/dl. Dokter menganjurkan Ny A untuk menurunkan berat badan dan merujuknya kepada ahli gizi agar dilakukan konseling gizi agar dilakukan konseling gizi.

Hasil anamnesa gizi diketahui Ny A biasa makan 3 kali sehari makanan utama dan 2-3 kali makanan selingan sehari. Konsumsi sayur atau buah : 2-3 kali/minggu. Sehari-hari ia memilih jenis makanan siap saji karena lebih praktis. Makanan selingan yang disukai berupa kue-kue manis, roti isi manis dan jus buah. Kebiasaan malam hari menjelang tidur, Ny A masih mengonsumsi roti atau kue manis dan segelas teh manis. Hasil recall 24 jam didapatkan asupan energi = 2858,0 kkal

Saudara sebagai ahli gizi diminta melakukan asuhan gizi kepada Ny A bagaimana Assessment Ny A ?

Membuat asessment gizi dari kasus tersebut, pada langkah asessment terdapat 5 komponen (domain) yang akan kita kumpulkan data dan dikelompokkan menjadi data riwayat terkait gizi dan makanan, antropometri, biokimia, data fisik klinis dan data riwayat klien.

Sebaiknya data riwayat klien kita sampaikan terlebih dahulu agar dari awal kita sudah memahami gambaran personal kasus dengan baik meliputi informasi saat ini dan masa lalu terkait riwayat personal, medis, keluarga dan sosial. Oleh karena itu kita mulai melakukan asses gizi dari riwayat klien.

Data riwayat klien (CH): meliputi data personal, riwayat medis dan keluarga, terapi atau pengobatan dan riwayat sosial.

CH.1. Data Personal

Nama : Ny A

Umur : 40 tahun

Jenis kelamin : Perempuan

CH.2. Riwayat medis atau kesehatan pasien/ klien dan keluarga

CH.2. 1. Riwayat medis pasien atau kesehatan terkait gizi dari pasien dan keluarga

CH.3. Riwayat sosial:

Pekerjaan : bagian administrasi sebuah perusahaan makanan ringan

Pendidikan : S1

Setelah selesai mengelompokkan data riwayat klien diatas, selanjutnya kita akan melengkapi data riwayat gizi dan makanan (FH) sebagai berikut :

FH.1. Asupan makanan dan zat gizi

FH.1.1 Asupan energi

Asupan energi total : Hasil recall 24 jam = 2858,0 kkal

FH.1.2 Asupan makanan dan minuman

FH.1.2.1 Asupan cairan/minuman

Teh manis atau jus buah

FH.1.2.2 Asupan makanan

Jumlah makanan : asupan energi total =2858,0 kkal

Jenis makanan : makanan yang manis-manis, mengandung energi tinggi

Pola makan/snack : 3 kali makanan utama/2-3 kali snack

Variasi makanan : kurang konsumsi sayur dan buah
(2-3 kali/minggu)

FH.2 Pemberian makanan dan zat gizi

FH.2.1. Riwayat diet

Bentuk makanan : makanan biasa

FH.3 Penggunaan obat-obatan

Tidak ada informasi

FH.4 Pengetahuan/kepercayaan/sikap

Kesukaan makanan : makanan siap saji, makanan dan minuman manis.

FH.7. Aktivitas dan fungsi fisik

Aktivitas fisik dari kasus termasuk kategori ringan.

Selanjutnya asesment untuk data antropometri (AD)

Data antropometri (AD) :

Tinggi badan : 155 Cm

Berat badan : 74 Kg

IMT : $74/1,55^2 = 30,83$ (kategori obesitas)

Setelah selesai melakukan data antropometri, selanjutnya melakukan asesment terhadap data biokimia (BD) sebagai berikut:

Data Biokimia (BD) :

Kadar kolesterol total 189 mg/dl (normal <200 mg/dl). Interpretasi data kadar kolesterol dari kasus termasuk normal karena masih kurang dari 200 mg/dl.

Selanjutnya melakukan asesment untuk data fisik klinis terkait gizi (PD), sebagai berikut :

Data fisik klinis terkait gizi (PD) :

Tekanan darah 120/80 mmHg (normal: 120/80 mmHg). Interpretasi data tekanan darah masih termasuk normal.

Langkah terakhir pada asesment gizi adalah menetapkan standar pembandingan (CS). Standar pembandingan ini digunakan untuk membandingkan asupan zat gizi kasus dengan kebutuhan zat gizinya. Dari hasil membandingkan ini dapat diinterpretasikan apakah asupan zat gizi kasus melebihi atau kurang dari kebutuhan energi sehari.

Standar pembandingan (CS)

Pada kasus ini digunakan rumus harris benedict untuk perempuan.

$$\begin{aligned} \text{REE} &= 655 + 9,6 \times W + 1,8 \times H - 4,7 \times A \\ &= 655 + 9,6 (74) + 1,8 (155) - 4,7 (40) \\ &= 1456 \text{ kkal} \end{aligned}$$

Setelah diperoleh nilai REE sebesar 1456 kkal, kemudian menghitung Total Energy Expenditure (TEE) dengan cara : REE x

Aktivitas Fisik (AF) kasus yang termasuk kategori ringan, yaitu 1,55.

Maka $TEE = REE \times AF = 1456 \times 1,55 = 2256,8$ kkal

Selanjutnya kita interpretasikan asupan energi total kasus berdasarkan hasil recall 2858,0 kkal dengan cara membandingkan kebutuhan energi sehari yaitu = 2256,8 kkal. Interpretasinya adalah asupan energi melebihi kebutuhan energi sehari sebesar 126 %.

5.6. Diagnosis Gizi

5.6.1 Diagnosis Gizi

Setelah sebelumnya saudara menyelesaikan langkah asesmen gizi, maka langkah selanjutnya adalah menetapkan diagnosis gizi. Pernyataan diagnosis gizi menggunakan format Problem-Etiologi-Sign atau Symptom (PES) seperti yang sudah di pelajari pada mata kuliah Dietetika.

Masalah atau problem gizi (P) yang ditemukan pada pasien overweight atau obesitas dapat terjadi pada domain asupan, klinis dan perilaku. Saudara dapat mempelajari masalah gizi berikut pada masing-masing domain, termasuk menelusuri etiologi yang tepat serta menentukan parameter sign atau symptom yang sesuai sebagai bukti adanya problem gizi pada kasus yang ditangani.

Berikut ini problem gizi pada domain asupan yang biasa dialami pasien obesitas yaitu :

NI.1.5 Kelebihan asupan energi

NI.5.6.2 Kelebihan asupan Lemak

Sedangkan pada domain klinis, problem gizi yang muncul adalah:

NC.3.3 Kelebihan berat badan atau obesitas

NC.3.4 Kenaikan berat badan yang tidak diharapkan

Pada domain perilaku ditemukan problem gizi berupa :

NB.1.1 Kurang pengetahuan terkait makanan dan zat gizi

- NB.1.5 Gangguan pola makan
 NB.1.7 Pemilihan makanan yang salah
 NB.2.1 Aktivitas fisik kurang
 (Suryani, 2018).

Berikut ini adalah contoh pernyataan diagnosis gizi dengan menggunakan format PES pada pasien obesitas dewasa:

- NI.5.6.2 Kelebihan asupan lemak (P) berkaitan dengan biasa mengkonsumsi makanan tinggi lemak (E) ditandai dengan asupan lemak 35% dari kebutuhan, kadar kolesterol total 296 mg/dl.
- NB.1.7 Pemilihan makanan yang salah (P) berkaitan dengan belum terpapar informasi makan dan gizi € ditandai dengan memilih makanan selingan sumber karbohidrat (kue-kue manis, roti, jus buah).

5.6.2 Contoh Kasus

Seorang wanita Ny A usia 40 tahun, pendidikan S1, bekerja di bagian administrasi suatu perusahaan makanan ringan. Berat badan saat ini 74 Kg dan tinggi badan 155 cm. Ny A sudah berkeluarga dan memiliki 2 orang anak yang sudah remaja. Suaminya bekerja sebagai akuntan di suatu bank. Kegiatan fisik Ny A termasuk ringan karena lebih banyak duduk di depan komputer dengan 8 jam kerja/hari. Akhir-akhir ini Ny A sering mengeluh sesak napas setelah beraktivitas.

Ny A melakukan pemeriksaan ke dokter, diketahui ia tidak mempunyai riwayat penyakit sebelumnya. Hasil pemeriksaan tekanan darah 120/80 mmHg dengan kadar kolesterol 189 mg/dl. Dokter menganjurkan Ny A untuk menurunkan berat badan dan merujuknya kepada ahli gizi agar dilakukan konseling gizi agar dilakukan konseling gizi.

Hasil anamnesa gizi diketahui Ny A biasa makan 3 kali sehari makanan utama dan 2-3 kali makanan selingan sehari. Konsumsi sayur atau buah : 2-3 kali/minggu. Sehari-hari ia memilih jenis makanan siap saji karena lebih praktis. Makanan selingan yang disukai berupa kue-kue manis, roti isi manis dan

jus buah. Kebiasaan malam hari menjelang tidur, Ny A masih mengkonsumsi roti atau kue manis dan segelas teh manis. Hasil recall 24 jam didapatkan asupan energi = 2858,0 kkal

Saudara sebagai ahli gizi diminta melakukan asuhan gizi kepada Ny A bagaimana Diagnosis Ny A ?

Pada bab sebelumnya saudara telah selesaai membuat assesment gizi untuk seluruh 5 komponen (domain) data dari kasus diatas dan pada bab ini saudara akan membuat diagnosis dari kasus diatas. Seluruh data yang terkumpul dari asessment gizi merupakan sign atau symptom yang dapat saudara telusuri untuk kemungkinan adanya masalah atau problem gizi saat menetapkan diagnosis gizi. Pada tahap ini saudara diminta berpikir kritis agar dapat menetapkan sign atau symptom yang mana yang lebih tepat menandakan adanya masalah gizi pada kasus. Diagnosis gizi di tetapkan berdasarkan hasil interpretasi seluruh data asessment gizi akan tetapi pernyataan diagnosis gizi wajib menggunakan format baku Problem – Etiologi – Sign/Symptom (PES) seperti sudah dijelaskan sebelumnya.

Diagnosis gizi :

Domain Asupan :

NI.1.3. Kelebihan asupan energi berkaitan dengan konsumsi makanan mengandung energi tinggi ditandai dengan asupan energi 126 %.

Domain Klinis :

NC.3.3. Kelebihan berat badan atau obesitas berkaitan dengan asupan energi berlebih dan aktivitas fisik kurang ditandai dengan IMT =30,83

Domain Perilaku :

NB.1.7. Pemilihan makanan yang salah berkaitan dengan kurang terpaparnya informasi gizi dan makanan ditandai dengan konsumsi makanan siap saji, jenis makanan selingan yang manis-manis, kurang konsumsi sayur dan buah.

5.7 Intervensi Gizi

5.7.1 Intervensi Gizi

Pada bab sebelumnya saudara telah mempelajari Diagnosis gizi, maka pada bab ini kita membahas intervensi gizi untuk memecahkan masalah gizi yang dihadapi. Seperti pada asuhan gizi lainnya, intervensi gizi mencakup 2 hal yaitu perencanaan dan implementasi intervensi gizi. Untuk kasus obesitas yang telah dijelaskan sebelumnya, saudara harus merujuk pada penatalaksanaan terapi obesitas. Perencanaan tujuan intervensi gizi mengarah pada pemecahan masalah gizi pada kasus. Tujuan untuk menurunkan berat badan sebaiknya dilakukan sampai pengelolaan berat badan yang sudah di capai dan tetap menjaga perubahan perilaku makan yang sehat (Suryani, 2018).

Pengelolaan berat badan yang dimaksud adalah mencapai berat badan terbaik pada konteks kesehatan individu, termasuk mempertahankan berat badan yang sudah dicapai dengan memperhatikan usia, jenis kelamin, tingkat kesulitan yang di hadapi dalam melaksanakan diet rendah energi dan sebagainya. Acuan berat badan terbaik atau berat badan target dapat merujuk pada pencapaian IMT normal (Almatsier, 2004).

Perencanaan intervensi gizi menetapkan juga strategi intervensi gizi sesuai penyebab (etiologi) untuk pemecahan masalah atau problem gizi. Pada kasus obesitas salah satu strategi intervensi gizi untuk mencapai penurunan berat badan makan diberikan diet energi rendah yaitu mengandung energi dibawah kebutuhan normal, tetapi masih mengandung cukup vitamin dan mineral serta mengandung banyak serat. Perbedaan diet energi rendah dan diet normal biasanya pembatasan pada makanan padat energi, seperti makanan selingan berupa kue-kue yang banyak mengandung karbohidrat sederhana dan lemak serta membatasi juga makanan goreng-gorenan. Pembatasan makanan agar memenuhi diet energi rendah dilakukan secara bertahap dengan mempertimbangkan kebiasaan makan. Oleh karena itu asupan energi dikurangi sebanyak 500-1000 kkal.hari agar terjadi oenurunan berat badan sebanyak ½ sampai 1 Kg/minggu (Almatsier, 2004).

Diet energi rendah dengan kandungan gizi seimbang merupakan jenis diet yang tepat untuk menurunkan berat badan yang diuraikan sebelumnya. Diet rendah energi seimbang ini adalah metode diet yang paling banyak dianjurkan untuk penurunan berat badan. Perbedaan jenis diet rendah energi seimbang dengan diet biasanya yaitu pembatasan kandungan energi tetapi tetap mengandung cukup zat gizi lainnya. Penerapan jenis diet ini akan berpengaruh pada penggunaan simpanan lemak tubuh untuk memenuhi kebutuhan energi sehari-hari. Jenis diet ini menggunakan banyak sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan dan sumber serelia pada menu sehari-hari.

Sedangkan Escott-Stump,S dalam (Suryani, 2018) menjelaskan lebih lanjut alasan banyaknya penurunan berat badan pada pasien obesitas yang dilakukan secara bertahap sebesar $\frac{1}{2}$ sampai 1 Kg/minggu dengan cara mengurangi asupan energi sebanyak 500-1000 kkal/hari. Pengurangan energi sehari tidak dianjurkan melebihi 1000 kkal/hari karena akan berdampak negatif terhadap kesehatan. Diet tersebut akan mengakibatkan kehilangan jaringan otot yang berlebihan pada tubuh, dan diet kurang mengandung zat-zat gizi esensial. Selain itu, diet yang dijalani tidak menyenangkan dan tidak akan mampu bertahan lama karena terlalu ketat. Pengurangan energi sehari yang terlalu sedikit juga tidak dianjurkan, seperti kurang dari 500 kkal/hari. Penerapan diet ini tidak efektif karena efek penurunan berat badan yang terjadi terlalu kecil dan memerlukan waktu lebih lama untuk mencapai berat badan target.

Syarat diet energi rendah tetapi mengandung zat gizi seimbang seperti rekomendasi Sunita Almatier dalam buku Penuntun Diet adalah :

- 1) Diet energi rendah dengan cara mengurangi kebutuhan energi sebanyak 500-1000 kkal/hari dari kebutuhan normal, dilakukan secara bertahap dengan mempertimbangkan kebiasaan makan.
- 2) Protein diberikan 15-20% dari kebutuhan energi total.

- 3) Lemak diberikan sedang yaitu 20-25% dari kebutuhan energi total. Gunakan sumber lemak yang mengandung lemak tidak jenuh ganda.
- 4) Karbohidrat diberikan lebih rendah yaitu 55-65% dari kebutuhan energi total. Gunakan lebih banyak sumber karbohidrat kompleks.
- 5) Vitamin dan mineral diberikan cukup sesuai kebutuhan.
- 6) Cairan diberikan cukup yaitu 8-10 gelas/hari.

Berikut ini adalah berbagai jenis bahan makanan yang dianjurkan untuk pasien obesitas, sehingga saudara dapat memilih penggunaannya saat merencanakan menu ketika intervensi gizi dilakukan. Sumber karbohidrat yang dianjurkan menggunakan jenis karbohidrat kompleks seperti nasi, jagung, ubi singkong, talas, kentang dan sereal. Sumber protein hewani sebaiknya menggunakan daging tidak berlemak, ayam tanpa kulit, ikan, telur, daging asap, susu dan keju rendah lemak. Untuk sumber protein nabati bisa menggunakan tempe, tahu, susu kedelai, kacang-kacangan yang diolah tanpa digoreng atau tanpa santan kental. Jenis sayuran yang dianjurkan yaitu sayuran banyak mengandung serat dan diolah tanpa santan kental. Sayuran bisa sebagai lalapan atau direbus, ditumis boleh menggunakan sedikit santan encer. Semua macam buah bisa diberikan kecuali durian, alpukat buah-buahan yang diolah menjadi manisan atau diolah menggunakan susu full cream atau susu kental manis (Almatsier, 2004).

Setelah saudara memahami uraian diatas tentang terapi gizi yang perlu diperhatikan saat merencanakan intervensi gizi, maka selanjutnya dilakukan implementasi intervensi gizi. Implementasi intervensi gizi berupa menyusun menu untuk kasus obesitas sesuai preskripsi diet yang ditetapkan dan membuat standar makanan menggunakan bahan makanan penunjang sesuai kebutuhan gizi yang ditetapkan. Lalu mendistribusikan kebutuhan gizi tersebut ke setiap waktu makan pasien yaitu makan pagi, siang dan sore. Selanjutnya melakukan analisis kandungan zat gizi dari menu atau hidangan dengan menggunakan alat bantu software nutrisurvey atau

daftar bahan makanan penukar/tabel komposisi zat gizi pangan indonesia. (Suryani, 2018).

5.7.2 Contoh Kasus

Seorang wanita Ny A usia 40 tahun, pendidikan S1, bekerja di bagian administrasi suatu perusahaan makanan ringan. Berat badan saat ini 74 Kg dan tinggi badan 155 cm. Ny A sudah berkeluarga dan memiliki 2 orang anak yang sudah remaja. Suaminya bekerja sebagai akuntan di suatu bank. Kegiatan fisik Ny A termasuk ringan karena lebih banyak duduk di depan komputer dengan 8 jam kerja/hari. Akhir-akhir ini Ny A sering mengeluh sesak napas setelah beraktivitas.

Ny A melakukan pemeriksaan ke dokter, diketahui ia tidak mempunyai riwayat penyakit sebelumnya. Hasil pemeriksaan tekanan darah 120/80 mmHg dengan kadar kolesterol 189 mg/dl. Dokter menganjurkan Ny A untuk menurunkan berat badan dan merujuknya kepada ahli gizi agar dilakukan konseling gizi agar dilakukan konseling gizi.

Hasil anamnesa gizi diketahui Ny A biasa makan 3 kali sehari makanan utama dan 2-3 kali makanan selingan sehari. Konsumsi sayur atau buah : 2-3 kali/minggu. Sehari-hari ia memilih jenis makanan siap saji karena lebih praktis. Makanan selingan yang disukai berupa kue-kue manis, roti isi manis dan jus buah. Kebiasaan malam hari menjelang tidur, Ny A masih mengonsumsi roti atau kue manis dan segelas teh manis. Hasil recall 24 jam didapatkan asupan energi = 2858,0 kkal

Saudara sebagai ahli gizi diminta melakukan asuhan gizi kepada Ny A bagaimana Intervensi Gizi Ny A ?

Pada bab sebelumnya saudara sudah menetapkan diagnosis gizi maka pada bab ini mari kita buat intervensi gizi untuk kasus diatas. Intervensi gizi mencakup perencanaan dan implementasinya.

Perencanaan intervensi gizi :

Hal yang pertama dilakukan adalah menetapkan tujuan intervensi gizi yang mengarah pada masalah gizi yang dihadapi kasus seperti yang tercantum pada diagnosis gizi. Tujuan intervensi gizi mengurangi asupan energi secara bertahap, menurunkan berat

badan secara bertahap, memperbaiki pemilihan makanan yang salah.

Untuk mencapai tujuan intervensi gizi tersebut, kita tetapkan strateginya untuk pemberian makanan dan zat gizi sebagai berikut :
Strategi intervensi gizi untuk pemberian makanan dan zat gizi :

- 1) Diet yang diberikan adalah diet rendah energi, tetapi menagndung zat gizi seimbang.
- 2) Energi diberikan sesuai kebutuhan energi sehari, dikurangi 500-1000 kkal/hari.
- 3) Protein diberikan 15-20% dari kebutuhan energi total.
- 4) Lemak diberikan sedang, yaitu 20-25% dari kebutuhan nergi total.
- 5) Karbohidrat diberikan rendah, yaitu 55-65 atau sisa dari perhitungan presentase protein dan lemak. Utamakan karbohidrat kompleks, batasi karbohidrat sederhana, makanan dan minuman manis.
- 6) Vitamin dan mineral diberikan cukup
- 7) Serat diberikan cukup dengan meningkatkan asupan sayur dan buah.
- 8) Cairan diberikan cukup.

Kemudian menghitung kebutuhan energi dan zat gizi lainnya. Pada standar pembanding di bagain assesmen gizi, sebenarnya kita sudah menghitung kebutuhan energi sehari untuk kasus yaitu 2256,8 kkal, tetapi belum dilanjutkan dengan menghitung kebutuhan zat gizi mikro lainnya yaitu protein, lemak dan karbohidrat.

Kebutuhan energi yang sudah dihitung sebesar 2256,8 kkal, dikurangi asupan energi secara bertahap 500 kkal/hari, sehingga kebutuhan energi sehari untuk kasus diatas menjadi = $2256,8 \text{ kkal} - 500 \text{ kkal/hari} = 1756,8 \text{ kkal/hari}$ atau di bulatkan menjadi 1700 kkal.

Kebutuhan protein $15\% \times 1700 \text{ kkal} = 255 \text{ kkal} / 4 = 63,75$ gram. Kebutuhan lemak $20\% \times 1700 \text{ kkal} = 340 \text{ kkal} / 9 = 37,77$ gram. Kebutuhan karbohidrat = $65\% \times 1700 \text{ kkal} = 1105 \text{ kkal} / 4 = 376,25$ gram.

Selanjutnya merujuk pada strategi intervensi gizi yang sudah di tetapkan diatas.

Preskripsi diet :

- 1) Energi = 1700 kkal
- 2) Protein = 63 gram
- 3) Lemak = 37 gram
- 4) Karbohidrat = 276 gram
- 5) Vitamin dan mineral diberikan cukup sesuai AKG
- 6) Serat = 25 gram
- 7) Cairan = 8-10 gelas/hari
- 8) Bentuk makanan = biasa
- 9) Frekuensi makan = 3 kali makan utama, 3 kali snack
- 10) Rute pemberian = oral

Selanjutnya kita membuat standar makanan sesuai preskripsi diet diatas dengan menggunakan bahan makann penukar.

Standar makanan

No.	Gol Bahan Makanan	Penukar	E	P	L	KH
1	Nasi/ penukar	5	875	20	0	200
2	Protein hewani lemak sedang	3	225	21	15	0
3	Protein nabari/ penukar	3	225	15	9	21
4	Sayuran A	sekehendak				
5	Sayuran B	1,5	37,5	1,5	0	7,5
6	Sayuran C	1	50	3	0	10
7	Buah	4	200	0	0	48
8	Minyak	2	100	0	10	0
Total			1713	60,5	34	287

Berdasarkan standar makanan tersebut, mari kita buat distribusi makanan sehari sebagai panduan menggunakan bahan makanan dalam penyusunan menu sehari. Distribusi makanan sesuai dengan rencana pemberian makanan yaitu 3 kali makanan utama dan 3 kali snack yaitu makan pagi, snack pagi, makan siang, snack siang, makan malam, snack malam.

Distribusi makanan sehari

Bahan Makanan	Penukar	M. Pagi	snack	M. siang	snack	M. malam	snack
Nasi	5	1	0,5	1,5	0,5	1,5	
Protein hewani	3	1		1		1	
Protein nabati	3		1	1		1	
Sayuran A	sekehendak						
Sayuran B	1,5	0,5		1			
Sayuran C	1					1	
Buah	4	1		1		1	1
Minyak	2	0,5		0,5	0,5	0,5	

Setelah selesai membuat standar makanan dan distribusi makanan sehari dalam perencanaan intervensi gizi, dilanjutkan dengan menyusun menu sehari sesuai preskripsi diet, standar menu dan distribusi makanan sehari yang sudah ditetapkan diatas. Perhatikan hidangan sesuai bentuk makanan dan menggunakan bahan makanan atau makanan yang dianjurkan untuk diet energi rendah tetapi mengandung zat gizi seimbang. Berikut ini adalah susunan menu sehari sebagai berikut :

Makan pagi	roti bakar Orak arik telur + buncis wortel Pepaya teh tawar
Snack pagi	pisang kukus & kacang rebus air putih
Makan siang	Nasi pepes ikan tuna oseng tahu
	tumis daun pepaya + daun singkong Semangka air putih
Snack siang	pisang ambon teh tawar
Makan malam	Nasi ayam fillet bumbu teriyaki

	tempe bacem cah kangsung Melon air putih
Snack malam	Apel teh tawar

5.8 Monitoring dan Evaluasi

5.8.1 Monitoring dan Evaluasi

Selanjutnya, mari kita membahas langkah ke-4 asuhan gizi setelah dilaksanakan asesmen, diagnosis gizi dan intervensi gizi pada pasien obesitas. Langkah ke-4 asuhan gizi yaitu monitoring dan evaluasi. Kegiatan monitoring dan evaluasi dilakukan terhadap data asupan makan sehari. Pengukuran asupan makan melalui asupan zat gizi sehari mencakup asupan energi, protein, lemak dan karbohidrat untuk makro-nutrient. Lakukan evaluasi apakah asupan makanan sudah berkurang dari biasanya. Pengurangan asupan energi yang dianjurkan sebesar 500 – 1000 kkal/hari. Keseluruhan asupan energi sehari tidak melebihi total kebutuhan energi yang telah ditetapkan.

Untuk mengetahui keberhasilan diet, maka harus melakukan monitoring dan evaluasi terhadap berat badan kasus. Monitoring dilakukan dengan menimbang berat badan setiap minggu dengan menggunakan alat timbangan yang sama. Lakukan evaluasi, apakah ada penurunan berat badan seperti yang diharapkan, sebesar ½ sampai 1 kg BB/minggu. Pada monitoring ini, sebaiknya ditetapkan waktu pelaksanaan monitoring dan target yang ingin dicapai agar dapat terukur. Seperti uraian diatas, monitoring parameter berat badan di lakukan setiap minggu dengan target penurunan berat badan sebesar ½ sampai 1 kg BB/minggu.

Saudara perlu memonitor aktivitas fisik yang dilakukan untuk menunjang keberhasilan intervensi gizi. Apakah ada peningkatan aktivitas fisik seperti olahraga yang menyesuaikan dengan kemampuan fisik atau kegiatan lain yang menggunakan energi lebih banyak untuk melakukannya. Selain itu, saudara

juga perlu memonitor apakah telah terjadi perubahan perilaku atau modifikasi perubahan perilaku yang dapat menunjang turunnya berat badan.

1. Aktivitas Fisik

Pada bahasan sebelumnya tentang penatalaksanaan terapi obesitas, telah dijelaskan selain terapi gizi atau asuhan gizi, diperlukan kombinasi aktivitas fisik untuk mendukung tercapainya tujuan intervensi gizi. Pada bagian ini kita membahas tentang aktivitas fisik yang merupakan komponen paling bervariasi dari pengeluaran energi tubuh.

Adanya peningkatan aktivitas fisik pada orang obesitas akan meningkatkan pengeluaran energi tubuh. Bentuk aktivitas fisik berupa olahraga atau aktivitas fisik lainnya. Aktivitas fisik ini menjadi komponen penting dari terapi penurunan berat badan dan upaya mempertahankan berat badan yang sudah dicapai.

Aktivitas fisik merupakan istilah umum untuk segala sesuatu pergerakan tubuh karena aktivitas otot akan menghasilkan peningkatan kebutuhan energi. Terdapat 3 komponen aktivitas fisik, yaitu : aktivitas yang dilakukan selama bekerja atau berhubungan dengan pekerjaan, aktivitas yang dilakukan di rumah, merupakan bagian dari aktivitas sehari-hari, aktivitas yang dilakukan pada saat luang diluar pekerjaan dan aktivitas harian meliputi latihan fisik dan olahraga kompetensi. Latihan fisik adalah kegiatan terstruktur yang dilakukan untuk meningkatkan kebugaran tubuh, sedangkan olahraga kompetensi adalah kegiatan yang dilakukan sebagai suatu profesi atau pekerjaan.

Bagaimana aktivitas fisik mampu mengendalikan berat badan seseorang. Pengendalian berat badan dapat dicapai dengan penambahan aktivitas fisik karena melalui proses : meningkatnya pengeluaran energi, adanya perbaikan kapasitas aerobik, memperbaiki komposisi tubuh, meningkatnya kapasitas mobilisasi dan oksidasi asam lemak tubuh, membantu mengontrol asupan

makanan melalui pengendalian selera makan dan asupan makanan lemak tinggi, meningkatnya respon thermogenesis, meningkatkan sensitifitas insulin, serta memperbaiki profil lipid darah.

Untuk memperoleh penurunan berat badan optimal dibutuhkan aktivitas fisik atau olahraga dengan frekuensi 5-6 kali per minggu dengan durasi 20-60 menit setiap kali melakukan olahraga. Jenis olahraga dengan intensitas rendah seperti berjalan kaki selama 30– 60 menit yang dilakukan secara rutin terus menerus dapat meningkatkan pengeluaran energi (energi expenditure). Pasien obesitas sebaiknya memilih jenis aktivitas fisik yang sesuai dengan kondisi atau kemampuan tubuh, atau memilih jenis aktivitas yang disukai.

Manfaat yang diperoleh dari aktivitas fisik ini adalah dapat mengendalikan tekanan darah, memperkuat integritas kardiovaskular, meningkatkan sensitifitas insulin, dan bertambahnya pengeluaran energi dari membantu menurunkan risiko penyakit serebrovaskular, memperbaiki mood, meningkatkan kapasitas kerja otot, meningkatkan imunitas, dan membantu memperlambat penurunan densitas tulang (Suryani, 2018).

2. Modifikasi Perilaku

Berdasarkan uraian sebelumnya, saudara telah mempelajari 2 hal penatalaksanaan terapi obesitas pada orang dewasa, yaitu asuhan gizi dan aktivitas fisik. Selanjutnya, kita akan bahas penatalaksanaan ke-3 terapi obesitas pada orang dewasa, yaitu modifikasi perilaku.

Modifikasi perilaku adalah merubah perilaku kurang baik terkait makanan dan gizi menjadi perilaku sehat yang bermanfaat sehingga dapat mengurangi asupan makanan yang berlebihan serta membantu pengeluaran energi tubuh. Data modifikasi perilaku diantaranya adalah proses mengunyah makanan secara perlahan saat waktu makan, kegiatan makan hanya dilakukan di meja makan saja atau di ruang makan, tidak mengonsumsi minuman manis lagi (seperti soda, jus, sirup), atau pasien lebih memilih buah

atau sayuran sebagai makanan selingan, mengurangi kegiatan menonton TV dan mengurangi juga waktu tidur yang berlebihan, dan sebagainya.

Semua kegiatan modifikasi perilaku tersebut sangat penting dan ditujukan untuk mengurangi kelebihan asupan makanan serta membantu bertambahnya pengeluaran energi tubuh. Saudara dapat mengidentifikasi lagi perilaku negatif lain di keseharian pasien yang dapat dimodifikasi sehingga mendukung tercapainya keberhasilan tujuan intervensi gizi. Dampak yang terjadi adalah penurunan berat badan secara bertahap sesuai target yang ditetapkan (Suryani, 2018).

5.8.2 Contoh Kasus

Seorang wanita Ny A usia 40 tahun, pendidikan S1, bekerja di bagian administrasi suatu perusahaan makanan ringan. Berat badan saat ini 74 Kg dan tinggi badan 155 cm. Ny A sudah berkeluarga dan memiliki 2 orang anak yang sudah remaja. Suaminya bekerja sebagai akuntan di suatu bank. Kegiatan fisik Ny A termasuk ringan karena lebih banyak duduk di depan komputer dengan 8 jam kerja/hari. Akhir-akhir ini Ny A sering mengeluh sesak napas setelah beraktivitas.

Ny A melakukan pemeriksaan ke dokter, diketahui ia tidak mempunyai riwayat penyakit sebelumnya. Hasil pemeriksaan tekanan darah 120/80 mmHg dengan kadar kolesterol 189 mg/dl. Dokter menganjurkan Ny A untuk menurunkan berat badan dan merujuknya kepada ahli gizi agar dilakukan konseling gizi agar dilakukan konseling gizi.

Hasil anamnesa gizi diketahui Ny A biasa makan 3 kali sehari makanan utama dan 2-3 kali makanan selingan sehari. Konsumsi sayur atau buah : 2-3 kali/minggu. Sehari-hari ia memilih jenis makanan siap saji karena lebih praktis. Makanan selingan yang disukai berupa kue-kue manis, roti isi manis dan jus buah. Kebiasaan malam hari menjelang tidur, Ny A masih mengonsumsi roti atau kue manis dan segelas teh manis. Hasil recall 24 jam didapatkan asupan energi = 2858,0 kkal

Saudara sebagai ahli gizi diminta melakukan asuhan gizi kepada Ny A bagaimana Monitoring dan Evaluasi Ny A ?

Setelah kita selesai melakukan intervensi gizi, langkah selanjutnya adalah membuat rencana monitoring dan evaluasi terhadap hasil intervensi gizi tersebut.Mari kita mengingat kembali diagnosis gizi yang telah ditetapkan.

Domain asupan:

NI.1.3. Kelebihan asupan energi berkaitan dengan konsumsi makanan mengandung energi tinggi ditandai dengan asupan energi 126,11%.

Domain klinis:

NC.3.3. Kelebihan berat badan/obesitas berkaitan dengan asupan energi berlebih dan aktivitas fisik kurang ditandai dengan IMT = 30,83 dan penampilan tubuh tampak gemuk.

Domain perilaku:

NB.1.7. Pemilihan makanan yang salah berkaitan dengan kurang terpaparnya informasi gizi dan makanan ditandai dengan konsumsi makanan siap saji, jenis makanan selingan yang manis-manis, kurang konsumsi sayur & buah.

Saudara perhatikan Sign atau symptom yang ada pada diagnosis gizi di atas.Kita dapat menggunakannya sebagai indikator atau parameter dalam monitoring evaluasi. Untuk memudahkan, mari kita buat dalam bentuk matrik

Indikator	Evaluasi	Pelaksanaan	Target
Asupan energi	Membandingkan asupan energi sehari dengan kebutuhan energi	Setiap hari	energi : 1700 kkal
Berat badan	Menimbang berat badan, lalu membandingkan	Setiap minggu	BB turun 1/2 kg per minggu

	dengan berat badan sebelumnya		
Pemilihan jenis makanan	membandingkan jenis makanan yang dikonsumsi dengan jenis makanan yang dianjurkan	setiap hari	tidak mengonsumsi makanan/ minuman manis

Demikian praktik membuat rancangan asuhan gizi terstandar untuk pasien obesitas dewasa sesuai langkah-langkah PAGT. Untuk selanjutnya, saudara dapat mempraktikkan di laboratorium penyelenggaraan makanan untuk mengolah makanan atau menu sehari tersebut dan mengevaluasinya meliputi aspek bentuk makanan, penampilan hidangan, besar porsi hidangan, warna hidangan, tingkat kematangan atau tekstur atau konsistensi hidangan, dan cita rasa seluruh hidangan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2004. *Penuntun Diet*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Djais, J. (2014) 'Pedoman Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT)'.
- Hadiputra, Y. and Nugroho, S. P. (2020) 'Hubungan obesitas umum dan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi di Puskesmas Palaran', *Borneo Student Research (BSR)*
- IDAI (2014) *Diagnosis dan Tata Laksana Sindrom Metabolik Pada Anak dan Remaja*. Jakarta: BP IDAI
- Jafar, N. (2012) 'Sindroma metabolik dan epidemiologi', *Media Gizi Masyarakat Indonesia*, 1(2), pp. 71–78.
- Pedoman Gizi Seimbang 2014 Permenkes RI No. 41 Tahun 2014
- Kusumaningrum, T. P. and Kusumadewi, S. (2019) 'Model Basis Pengetahuan Diagnosis Gizi Menggunakan Bahasa Terstandar', *Seminar Nasional Informatika Medis*, pp. 79–85.
- Putra, W. N. (2017) 'Hubungan pola makan, aktivitas fisik, dan aktivitas sedentari dengan overweight di SMA Negeri 5 Surabaya', *Jurnal Berkala Epidemiologi*

BAB 6

PENATALAKSANAAN DIET

PADA PENYAKIT GOUT ARTRITIS

Oleh Zahri Darni

6.1 Pendahuluan

Gout arthritis ialah penyakit arthritis yang disebabkan oleh metabolisme yang tidak normal dari purin yang ditandai dengan meningkatnya kadar asam urat dalam darah. Asam urat merupakan hasil akhir dari metabolisme purin (Suharyati *et al.*, 2020). Kita memperoleh zat purin tersebut di dalam makanan yang kita makan, baik berasal dari hewan maupun tumbuhan. Apabila zat purin meningkat dalam tubuh maka akan menyebabkan ginjal tidak mampu mengeluarkan zat tersebut sehingga akan mengkristal menjadi asam urat yang menumpuk di persendian yang akan menyebabkan sendi mengalami peradangan seperti pada sendi lutut atau jari. Pasien akan mengeluh sendi akan terasa bengkak, meradang, nyeri dan ngilu.

Gejala awal penyakit gout arthritis ini adalah pasien cepat merasa lelah dan pegal-pegal, nyeri di bagian otot, persendian pinggang, lutut, punggung dan bahu. Nyeri akan dirasakan baik pagi hari maupun malam hari, sering buang air kecil baik pagi maupun malam hari dan pada umumnya lebih sering buang air kecil pada malam hari dan pasien juga akan mengeluh kesemutan. Setelah mengalami gejala awal tersebut, pasien baru menyadari perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut dan ditemukan kadar asam urat meningkat (Mumpuni and Wulandari, 2016).

Badan Kesehatan Dunia menyatakan prevalensi gout arthritis dunia rata-rata 0,3%. Insiden gout tersebut sebanyak 1–2% terjadi pada usia 30–40 tahun dan 20 kali lebih banyak pada

pria daripada wanita (Rasjad, 2015). Namun dalam kondisi tertentu karena pola hidup dan pola makan pasien yang tidak sehat, asam urat dapat menyerang orang dengan usia berapa pun (Savitri, 2017). Wanita akan mengalami gout setelah memasuki masa pre menopause dan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Peningkatan insiden terjadi karena terjadinya penurunan produksi hormon estrogen.

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi gout yang diklasifikasikan sebagai gangguan sendi berdasarkan diagnosis oleh tenaga kesehatan di Indonesia sebanyak 11,9%, namun prevalensi ini pada tahun 2018 mengalami penurunan menjadi 7,3%. Prevalensi gangguan sendi di DKI Jakarta pada tahun 2018 sebesar 6,76% dan berada pada urutan ke 11 di Indonesia (Riskesdas, 2019).

Penyebab tingginya asam urat darah (hiperurisemia) sebagai penyebab penyakit gout arthritis selain karena pasien mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi purin seperti jeroan, daging, *seafood*, durian dan lain-lain juga terjadi karena faktor keturunan, kegemukan, mengonsumsi alkohol dan obat-obatan tertentu (Suharyati *et al.*, 2020). Penyakit gout arthritis apabila tidak mendapatkan perawatan yang baik dapat menimbulkan komplikasi seperti penyakit jantung koroner karena asam urat merusak endotel/bagian dalam pembuluh darah. Asam urat yang tinggi juga dapat menyebabkan saringan pada ginjal tersumbat, hal inilah yang beresiko terbentuknya batu ginjal yang pada akhirnya pasien dapat mengalami gagal ginjal (Risnanto and Insani, 2013).

6.2 Pengertian Diet pada Penyakit Gout Arthritis

Pasien yang terdiagnosa gout arthritis akan diberikan diet rendah purin. Diet ini diberikan apabila kadar asam urat lebih dari 7,5 mg/dl. Kadar asam urat normal pada pria adalah 3,5-7 mg/dl dan pada perempuan adalah 2,6-6 mg/dl. Kadar asam urat diatas normal disebut hiperurisemia (Apriyanti, 2018). Kebutuhan energi disesuaikan untuk mencapai dan

mempertahankan berat badan normal (Waspadji, Sukardji and Suharyati, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Annita and Handayani (2017), yang melakukan penelitian terhadap 41 responden di Wilayah kerja Puskesmas Surian Kabupaten Solok tahun 2017 didapatkan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara diet purin dengan kadar asam urat ($p = 0,000$).

6.3 Tujuan Diet pada Penyakit Gout Arthritis

Tujuan diet pada penyakit gout arthritis menurut Suharyati *et al* (2020), adalah sebagai berikut:

- a. Mencapai dan mempertahankan status gizi optimal.
- b. Menurunkan berat badan apabila berat badan berlebih, karena obesitas adalah faktor resiko terserang gout.
- c. Menurunkan kadar asam urat dalam darah dan urine untuk mencapai nilai normal.
- d. Memberikan makanan dengan susunan hidangan sesuai gizi seimbang untuk mencapai keadaan gizi optimal.

Adanya pemahaman pasien akan tujuan dari diet yang dilakukan akan dapat menurunkan kadar asam urat sehingga pasien diharapkan dapat menjalankan kehidupan sehari-hari tanpa mengalami gangguan atau keterbatasan.

6.4 Prinsip dan Syarat Diet pada Penyakit Gout Arthritis

Prinsip dan syarat diet pada penyakit gout arthritis menurut Suharyati *et al.* (2020), dan Soenardi (2014), adalah sebagai berikut:

1. Energi sesuai dengan kebutuhan tubuh. Apabila berat badan pasien berlebih atau kegemukan maka asupan energi sehari dikurangi secara bertahap sebanyak 500-1000 kalori dari kebutuhan energi normal sampai diperoleh berat badan normal.
2. Protein cukup, yaitu 1,0-1,2 g/kg BB atau 10-15% dari kebutuhan energi total.

3. Menghindari bahan makanan sumber protein yang mempunyai kandungan purin >150 mg/100 g.
4. Lemak rendah atau sedang, yaitu 10-20% dari kebutuhan energi total. Lemak yang berlebih akan menghambat pengeluaran asam urat atau purin melalui urine.
5. Karbohidrat dapat diberikan lebih banyak, yaitu 65-75% dari kebutuhan energi total karena beberapa pasien gout arthritis mempunyai berat badan lebih, sehingga dianjurkan untuk menggunakan sumber karbohidrat kompleks.
6. Vitamin dan mineral cukup sesuai dengan kebutuhan pasien.
7. Cairan disesuaikan dengan urine yang dikeluarkan setiap hari. Rata-rata asupan cairan yang dianjurkan adalah 2-2,5 liter/hari. Minum banyak dapat membantu mengeluarkan kelebihan asam urat sehingga tidak menumpuk di dalam tubuh.

6.5 Jenis Makanan yang Dihindari pada Penyakit Gout Arthritis

Jenis makanan yang harus dihindari pada pasien dengan penyakit gout arthritis menurut Savitri (2017), dan jenis makanan ini juga berguna untuk yang belum mengalami penyakit ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Jeroan, seperti ginjal, limpa, babat, usus, hati, paru-paru dan otak.
- b. *Seafood* seperti udang, cumi-cumi, kerang, kepiting, ikan teri dan ikan sarden.
- c. Ekstrak daging seperti abon dan dendeng.
- d. Makanan yang sudah dikalengkan seperti kornet sapi dan sarden.
- e. Daging seperti daging kambing, daging sapi.
- f. Unggas seperti bebek, angsa dan kalkun.
- g. Jenis kacang-kacangan seperti kacang kedelai (termasuk hasil olahan seperti tempe, touco, oncom, susu kedelai), kacang tanah, kacang hijau, tauge, melinjo dan emping.

- h. Sayuran, seperti kembang kol, bayam, buncis, daun singkong, daun pepaya, dan daun kangkung.
- i. Makanan yang banyak mengandung lemak seperti keju, telur, es krim, kaldu atau kuah daging yang kental.
- j. Buah-buahan tertentu seperti durian, nenas, dan air kelapa.
- k. Makanan yang digoreng, bersantan, atau dimasak dengan margarin atau mentega.

Jenis makanan yang disebutkan diatas bukan berarti pasien dengan penyakit gout arthritis tidak boleh mengonsumsi, namun perlu menghindari atau porsiya dikurangi supaya penyakit gout arthritis tidak menjadi lebih berat.

Jenis makanan dan kandungan kadar purin tinggi dan sedang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6.1. Makanan Tinggi Purin > 400 mg per 100 g Bahan

Nama Makanan	Kadar purin mg/100 g bahan
Theobromin (cafein coklat)	2300
Ginjal	773
Hati	554
Jantung	530
Ikan sarden dalam minyak	480
Hati sapi	460
Ginjal sapi	444
Paru-paru	434

Sumber: (Soenardi, 2014)

Tabel 6.2. Makanan Purin Sedang 100-400 mg per 100 g Bahan

Nama makanan	Kadar purin mg/100 g bahan
Tuna dalam minyak	290
Tuna	257
Redfish	241
Jantung kambing	241
Daging domba	182
Salmon	170
Hati Ayam	243
Kambing muda, kalkun	150
Daging kelinci	132
Udang	147
Lobster	118
Daging sapi	120
Ayam dada	175
Ayam paha	110
Bebek	138
Kacang kedelei kering	127
Biji melinjo	222
Daun melinjo	366
Kangkung/Bayam	290

Sumber : (Soenardi, 2014)

Adapun jenis makanan yang kandungan purinnya rendah dan dapat dikonsumsi setiap hari adalah nasi, ubi, singkong, jagung, roti, bihun, tepung beras, cake, kue kering, pudding, susu, keju, lemak dan minyak terbatas, gula, sayuran dan buah-buahan (kecuali buah dan sayur yang telah disebutkan sebagai makanan yang harus dihindari).

6.6 Jenis Makanan yang Dibatasi pada Pasien dengan Gout Arthritis

Jenis makanan yang dibatasi pada pasien gout arthritis menurut Suharyati *et al.* (2020) adalah kandungan purin sedang (9-100 mg purin/100 g bahan makanan) antara lain: maksimal

50-75 g (1-1,5 potong) daging, ikan, unggas atau 1 mangkok (50-100 g) sayuran sehari. Daging sapi dan ikan (kecuali yang terdapat dalam kelompok purin tinggi), ayam, udang, kacang kering maksimal 25 g/hari dan hasil olahan seperti tahu dan tempe (50 g/hari), asparagus, kembang kol, kapri, jamur, bayam, daun singkong, kangkung, daun dan biji melinjo.

6.7 Jenis Makanan yang Dianjurkan pada Pasien dengan Penyakit Gout Arthritis

Jenis makanan yang dianjurkan atau diperbolehkan pada pasien dengan penyakit gout arthritis menurut Suharyati *et al.* (2020) dan Soenardi (2014), adalah sebagai berikut:

- a. Sayuran dan buah-buahan yang mengandung vitamin C, contohnya jeruk, strawberi, cheri, jambu biji, semangka, buah naga, belimbing wuluh, dan pepaya.
- b. Makanan yang mengandung kalium, contohnya pisang, kentang, alpukat dan buah lain yang berwarna merah dan ungu.
- c. Makanan yang mengandung potassium tinggi seperti kentang, yogurt, dan pisang.
- d. Sayuran hijau seperti brokoli, saledri, daun bawang, selada dan sayuran lain seperti wortel, terong, dan labu kuning.
- e. Mengonsumsi buah dan sayuran seperti sawi hijau, sawi putih, serai dan tomat yang berguna untuk mengobati penyakit gout arthritis.
- f. Mengonsumsi protein yang dianjurkan sebesar 50-70 gram/hari atau 0,8-1 gram/kg berat badan/hari. Sumber protein yang disarankan adalah protein nabati yang berasal dari susu, keju dan telur.
- g. Mengonsumsi lemak sebaiknya 15 persen dari total kalori. Hindari makanan yang digoreng dan bersantan. Lemak dapat menurunkan kemampuan tubuh mengeluarkan asam urat.

6.8 Kiat Menghadapi Penyakit Gout Arthritis

Kiat-kiat yang harus dilakukan supaya terhindari dari penyakit gout arthritis dan asam urat tetap normal menurut Apriyanti (2018), adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pola makan sehat dengan mengonsumsi karbohidrat kompleks (seperti buah, sayuran, beras merah), protein tanpa lemak dan lemak esensial yang sehat.
- b. Membatasi mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi purin.
- c. Kurangi konsumsi karbohidat sederhana jenis fruktosa seperti gula, permen, dan sirup. Makanan yang mengandung fruktosa tinggi dapat mempengaruhi kerja ginjal, sehingga asam urat yang seharusnya dikeluarkan justru mengendap atau tertimbun di dalam ginjal.
- d. Mengonsumsi susu skim (susu tanpa lemak).
- e. Menghindari minum aspirin.
- f. Mengurangi kelelahan.
- g. Menurunkan berat badan dengan melakukan olahraga.
- h. Menyesuaikan asupan energi dengan kebutuhan tubuh berdasarkan tinggi dan berat badan. Pemasukan kalori yang sedikit juga dapat meningkatkan kadar asam urat karena adanya *ketone bodies* yang akan mengurangi pengeluaran asam urat melalui urine.
- i. Banyak minum air putih. Sesuaikan jumlah minum dengan berat badan (40-50 cc/kg berat badan sehari).
- j. Menghindari minuman beralkohol karena alkohol dapat menyebabkan pembuangan asam urat melalui urine berkurang, sehingga asam urat tetap bertahan dalam peredaran darah dan menumpuk di persendian.

6.9 Ramuan Tradisional pada Penyakit Gout Arthritis

Ramuan tradisional yang dapat mengatasi penyakit gout arthritis menurut Savitri (2017), adalah sebagai berikut:

a. Daun salam

Caranya adalah mempersiapkan 10 lembar daun salam, rebus dengan 500 ml air, kemudian air rebusan disisakan sebanyak 1 gelas, air rebusan disaring dan diminum 2 kali sehari sampai keluhan tidak dirasakan.

b. Buah pare

Caranya adalah dengan mempersiapkan 1 buah pare kemudian bijinya dibuang dan dipotong-potong. Selanjutnya dicuci bersih dan rebus dengan air 500 cc hingga tersisa 1 gelas, kemudian dinginkan, saring dan minum dua kali sehari sampai keluhan berkurang.

c. Cuka sari apel

Caranya adalah 1 sendok makan cuka sari apel dicampur dengan madu sebanyak 1 sendok teh dan dicampur dengan air matang sebanyak 250 ml, diaduk rata dan diminum sehari 1 kali.

d. Bawang putih

Konsumsi 3-5 siung bawang dalam sehari.

e. Jahe

Caranya dengan mempersiapkan jahe sebanyak 50 gram, cuci dan parut, kemudian rebus air sebanyak 4 gelas sampai mendidih. Masukkan parutan jahe ke dalam air mendidih dan diamkan selama 5-10 menit, saring airnya kemudian tambahkan madu, lemon atau jeruk nipis. Selanjutnya diminum.

DAFTAR PUSTAKA

- Annita and Handayani, S. W. (2017) 'Relationship of Purin Diet With Uric Acid Levels in Gout', *Jurnal Kesehatan Medika Sainika e-ISSN : 2540-961 p-ISSN : 2087-8508*, 9(2), pp. 68–76.
- Apriyanti, M. (2018) *Meracik Sendiri Obat & Menu Sehat bagi Penderita Asam Urat*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Mumpuni, Y. and Wulandari, A. (2016) *Cara Jitu Mengatasi Asam Urat*. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Rasjad, C. (2015) *Pengantar Ilmu Bedah Orthopedi*. Jakarta: Yarsif Watampone.
- Risnanto and Insani, U. (2013) *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Medikal Bedah*. Yogyakarta: Deepublish.
- Savitri, D. (2017) *Cegah Asam Urat dan Hipertensi*. Yogyakarta: HEALTHY.
- Soenardi, T. (2014) *Mengangkat Gizi & kuliner Makanan Rumah Sakit*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Suharyati *et al.* (2020) *Penuntun Diet dan Terapi Gizi*. Jakarta: EGC.
- Riskesdas (2019) 'Laporan Nasional Riskesdas 2018'. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Waspadji, S., Sukardji, K. and Suharyati (2018) *Menyusun Diet Berbagai Penyakit: Berdasarkan Daftar Bahan Makanan Penukar*. Jakarta: FKUI.

BAB 7

PENATALAKSANAAN DIET PADA PENYAKIT ALERGI, CELLIAC DISEASE, DAN LACTOSE INTOLERANCE

Oleh Apriyani Puji Hastuti

7.1 Pendahuluan

Penyakit alergi makanan. Istilah alergi makanan ini menggambarkan respon imun yang rendah terhadap makanan. Prevalensi kejadian alergi makanan tertinggi terjadi selama setahun pertama kehidupan. Namun insiden kejadian alergi ini jauh lebih besar pelaporan diri mengenai perasaan bahwa makanan tertentu secara negatif . Alergi makanan dapat memiliki dampak buruk resiko terjadinya anafilaksis yang disebabkan oleh makanan dengan mortalitas 0,6- 5% untuk episode ini. Dimana sebagian besar episode berkembang pada anak- anak dengan diagnosa alergi makanan yang sudah terbukti dapat dicegah.

Misalnya pada anak yang alergi terhadap daging ayam, makan ayam normalnya tidak menimbulkan alergi seperti rasa gatal maupun timbul bercak merah namun pada anak yang alergi makan ayam bisa muncul reaksi gatal. Reaksi non imunologik terhadap makan atau substansi kimiawi dalam makanan, misalnya intoleransi laktosa atau protein susu, tanpa enzim laktase maka laktosa tidak akan dapat dicerna dan menyebabkan gangguan pencernaan.

7.2 Penyakit Alergi

Alergi makanan timbul dari respon imun spesifik yang terjadi secara reproduktif pada paparan makanan tertentu yang memiliki dampak kesehatan yang merugikan. Makanan merupakan zat yang diproses secara utuh, semi proses dan mentah yang dikonsumsi oleh manusia, termasuk dalam bentuk minuman, permen karet, zat aditif makanan dan suplemen makanan. Zat yang digunakan hanya sebagai obat, produk tembakau dan kosmetik (khususnya produk perawatan bibir) (Halken et al., 2021; *Medical History*, 1999).

Alergen makanan didefinisikan sebagai komponen makanan tertentu dalam makanan (biasanya protein, tetapi juga kimiawi yang dikenali oleh sel imun spesifik alergen dan menimbulkan reaksi imunologik spesifik yang menghasilkan gejala khas. Sebuah fenomena yang disebut reaktivitas silang dapat terjadi ketika antibodi bereaksi tidak hanya dengan alergen asli namun juga dengan alergen yang mirip. Pada alergi makanan reaksi aktivitas silang terjadi ketika alergen makanan mempunyai kesamaan struktural atau sekuens dengan alergen makanan atau aeroalergen yang berbeda yang kemudian dapat memicu reaksi buruk yang serupa seperti dipicu oleh alergen makanan asli. Contoh reaksi silang umum terjadi misalnya diantara kerang yang berbeda dan kacang dari pohon yang berbeda (Halken et al., 2021; Turnbull et al., 2015).

7.2.1 Penyebab terjadinya alergi pada makanan

Protein dalam makanan yang masuk dalam tubuh/ imun seseorang sehingga menimbulkan reaksi alergi. Reaksi ini dapat muncul pada kulit, saluran pernafasan dan saluran pencernaan. Tanda klinis yang timbul antara lain urtikaria, angioderma, dermatitis, rhinitis, bentuk kronik asma, mual, muntah, diare dan kejang perut.

Reaksi yang timbul segera setelah beberapa menit sampai beberapa jam sesudah makan dan hilang dalam 24- 48 jam sesudah makan. Sedangkan reaksi yang timbul lambat dapat terjadi 4- 72 jam sesudah makan dan hilang beberapa hari

kemudian (Halken et al., 2021; *Medical History*, 1999; Turnbull et al., 2015).

7.2.2 Bahan Makanan Penyebab Alergi Pada Makanan

Jenis bahan makanan yang sering menjadi penyebab alerhi khususnya antara lain susu sapi, telur, kedelai, gandum serta seafood (ikan, udang, kerang). Sekitar 80- 90% alergi makanan ini akan hilang setelah usia 3 tahun

Pengendalian reaksi alergi dengan cara menghindari makanan penyebab alergi (alergen) dapat mengurangi frekuensi dan intensitas serangan serta penggunaan obat sehingga akan meningkatkan kualitas hidup anak tersebut. Pada anak- anak puncak kejadian alergi makanan biasanya terjadi pada 0- 2 tahun, hal ini dikarenakan sistem saluran pencernaan yang relatif belum matang dan yang paling sering adalah alergi susu sapi. Alergi susu sapi merupakan enteropati akibat sensitisasi terhadap protein susu sapi yang ditandai dengan sindroma klinis berupa muntah, diare kronik (disertai darah), malabsorpsi, gangguan pertumbuhan dan pada biopsi usus ditemukan mukosa yang abnormal.

7.2.3 Manajemen Individu dengan Alergi Makanan

Manajemen individu dengan alergi makanan, sesuai dengan panduan pencegahan alergi pada bayi dan anak (2020) yaitu:

1. Menghindari diet alergen tertentu pada alergi makanan yang dimediasi IgE
Individu dengan alergi makanan dimediasi dengan IgE yaitu terdokumentasi harus menghindari menelan alergen atau alergen spesifik mereka.
2. Menghindari diet alergen spesifik pada alergen makanan yang tidak dimediasi oleh IgE
individu dengan alergi makanan yang dimediasi oleh non IgE harus menghindari menelan alergen atau alergen spesifik mereka.

3. Penghindaran makanan dan status gizi
Konseling nutrisi dan pemantauan pertumbuhan reguler untuk semua anak dengan alergi makanan
4. Label makanan dalam manajemen alergi makanan
Individu dengan alergi makanan dan pengasuh mereka menerima pendidikan dan pelatihan tentang daftar bahan pada label makanan dan bagaimana label alergen makanan yang digunakan sebagai bahan makanan.
Manajemen alergi makanan terdiri dari mendidik pasien dan pengasuh untuk menghindari menelan alergen yang bertanggung jawab dan memulai terapi (misalnya dengan penyuntikan epinefrin dalam kasus anafilaksis) dalam konsumsi yang tidak disengaja.
5. Evaluasi ulang terhadap pasien dengan alergi makanan
Evaluasi lanjutan terhadap individu tergantung pada makanan spesifik yang mana individu itu alergi. Apakah pengujian dilakukan setiap tahun
6. Intervensi farmakologis untuk pengobatan reaksi alergi makanan
Lini pertama untuk alergi makanan, dapat menggunakan antihistamin sesuai kebutuhan, tetap menjadi andalan pengelolaan gejala reaksi alergi tidak berat yang disebabkan oleh makanan. Namun terapi obat telah digunakan untuk mengobati alergi makanan dalam kasus dimana penghindaran alergen sangat sulit atau menyebabkan kekurangan nutrisi.
7. Imunoterapi untuk manajemen alergi makanan/ imunoterapi alergen spesifik
Tidak merekomendasikan penggunaan imunoterapi alergen spesifik untuk mengobati makanan yang dimediasi oleh IgE. Imunoterapi alergen spesifik memperbaiki gejala klinis alergi makanan saat pengobatan. Namun saat ini sulit menarik kesimpulan tentang keamanan penggunaan imunoterapi dan apakah toleransi klinis (yaitu peningkatan gejala klinis yang menetap setelah imunoterapi alergen spesifik dihentikan) akan berkembang dengan pengobatan jangka panjang.

Pilihan terapeutik untuk masa depan bagi penderita alergi makanan termasuk strategi yang menargetkan makanan tertentu dan makanan yang memblokir respon alerdi dan bukan makanan. Alergi makanan terjadi yang mengakibatkan penyakit akut dan kronis, peningkatan prevalensi bisa parah dan berpotensi fatal. Pengobatan saat ini bergantung pada penghindaran pemicu dan respon cepat yang tepat terhadap reaksi alergi seperti menggunakan anafilaksis (Turnbull et al., 2015).

Tindakan preventif untuk mengetahui alergi makanan

Uji dilakukan berdasarkan riwayat alergi makanan, hasil positif uji tusul kulit dan uji RAST. Jika alergi mengijolng setelah diet eliminasi selama 2- 4 minggu maka deilanjutkan dengan diet provokasi yaitu memberikan makanan yang diduga sebagai penyebab alergi. Uji provokasi dinyatakan positif jika gejala alergi muncuk kembali dan dinyatakan negative bila tidak timbul gejala. Pengawasan harus dilakukan kemungkinan terjadi reaksi tipe lambat setelah bebrapa hari uji provokasi (Halken et al., 2021).

Diet khusus alergi pada anak

Diet alergi pada anak bertujuan untuk menghindari makanan yang terbukti menjadi penyebab alergi untuk mengurangi frekuensi dan intensitas serangan serta penggunaan obat guna mempertahankan. Meningkatkan status gizi. Ada beberapa syarat yang harus dipatuhi orang tua antara lain:

1. Tidak memberikan bahan makanan/ produk makanan yang terbukti menjadi penyebab alergi
2. Mempertimbangkan kemungkinan kekurangan zat gizi dalam makanan yang dieliminasi bila perlu diberi suplemen.
3. Syarat umum makanan anak tetap diikuti yaitu sesuai dengan prinsip gizi seimbang.

Maka dapat ditegakkan diagnosis alergi susu sapi dan ibu harus menghindari produk susu sapi dan produk turunannya sampai bayi berumur 9- 12 bulan atau minimal 6 bulan. Setelah

mencapai umur itu, uji provokasi dapat diulangi lagi. Bila gejala tidak berarti anak anda sudah toleran dan susu sapi dapat dicoba untuk diberikan kembali. Bila gejala timbul maka eliminasi dapat dilanjutkan kembali selama 6 bulan dan seterusnya(*Medical History*, 1999; Turnbull et al., 2015).

7.3 Celiac Disease

7.3.1 Pengertian Celiac Disease

Celiac disease atau sering juga disebut gluten intolerance, celiac sprue, non tropical sprue, endemic sprue, atau gluten sensitive enteropathy merupakan suatu penyakit dimana terjadi intoleransi terhadap gluten (sejenis protein) yang menyebabkan oerubahan dalam usus halus sehingga terjadi gangguan penyerapan nutrisi yang masuk ke tubuh sehingga menyebabkan berbagai gangguan pada fungsi tubuh manusia. Celiac disease merupakan penyakit keturunan dan permanen yang bersifat jangka panjang.

Gluten merupakan sejenis protein yang umum ditemukan dalam sumber makanna seperti gandum, barley dan gandum. Jika seseorang dengan kondisi celiac disese mengkonsumsi produk yang mengandung gluten maka dapat menyebabkan kerusakan serius pada sistem pencernaan. Faktor genetik lebih berperan akan terjadinya faktor ini selain faktor lingkungan. Faktor genetik yang telah diidentifikasi adalah HLA- DQ2 atau HLA- DQ8 protein, dimana keduanya merupakan produk dari gen HLA. Celiac disease dapat diderita bagi kelompok usia dewasa dan anak- anak namun lebih sering terjadi pada anak usia 1- 2 tahun. Jika tidak ditangani dengan benar, maka penyakit tersebut akan semakin parah ketika dewasa.

7.3.2 Klasifikasi

Celiac disease dapat diklasifikasikan menjadi

1. *Classic and non classic celiac disease*

Classic celiac disease ditandai dengan gejala gangguan saluran pencernaan mulai dari yang ringan hingga berat dimana gejala ini kurang umum pada non classic celiac

disease yang karakteristiknya tanpa gejala gangguan pencernaan.

2. *Latent and silent celiac disease*

Istilah latent dan silent pada celiac disease digunakan untuk merujuk pada pasien yang mewarisi celiac disease secara genetik tetapi belum menunjukkan tanda atau gejala celiac disease. Latent celiac disease secara khusus mengacu pada pasien dengan hasil antibody blood test abnormal untuk celiac disease tetapi memiliki usus halus yang normal dan tanpa gejala celiac disease.

Silent celiac disease mengacu pada pasien dengan hasil antibodi blood test abnormal untuk celiac disease dan juga mengalami kerusakan vili dalam usus halus tetapi tidak menunjukkan gejala celiac disease sekalipun dalam makanannya masih mengandung gluten.

3. *Refractory celiac disease*

Suatu kondisi yang jarang terjadi dimana gejala celiac disease (dan kerusakan villi) tidak mengalami perbaikan walaupun telah menjalani diet bebas gluten secara ketat selama berbulan-bulan. Jika keadaan ini terus berlangsung terus menerus maka akan menyebabkan kanker usus.

7.2.3 Patofisiologi

Kondisi celiac disease pada dasarnya disebabkan oleh peradangan usus sebagai respon terhadap peptida.

7.2.4 Gejala Celiac Disease

Gejala celiac disease dapat dimulai pada masa kanak-kanak atau dewasa dengan keparahan dipengaruhi oleh jumlah gluten yang dimakan. Autoantibodi ini menyebabkan peradangan dan kerusakan pada lapisan dinding usus. Penurunan penyerapan nutrisi (malabsorpsi) dapat menyebabkan kekurangan vitamin yang menghalangi zat gizi ke otak, sistem saraf perifer, tulang, hati dan organ lainnya, yang dapat menyebabkan penyakit lain. Hal ini menyebabkan gejala yang berhubungan dengan kekurangan gizi dan kesulitan pencernaan, seperti: diare, kelemahan, penurunan berat badan, sakit perut, kembung perut,

kelelahan, ulkus oral, kecenderungan perdarahan, tulang dan nyeri sendi, dan anemia. Gejala celiac disease berbeda-beda pada setiap orang. bisa mengenai berbagai usia dan setiap individu berbeda manifestasi klinis yang terjadi. Beberapa orang gejala mulai tampak saat usia anak pada orang lain timbul saat usia dewasa. Pada usia anak biasanya gejalanya timbul setelah pemberian makanan tambahan baru yaitu sekitar usia 4-6 bulan. Bila makanan tersebut mengandung gluten maka keluhan yang timbul adalah sulit buang air besar, diare, perut kembung dan sering rewel.

7.2.4 Penatalaksanaan Diet

Merupakan implementasi diet bebas gluten. Ketika pasien menunjukkan respon positif terhadap diet yang diberikan dan usus halus kembali menjadi normal, maka dapat dipastikan menderita celiac disease. Dibutuhkan hanya tinggal hingga enam hari untuk lapisan usus (mukosa) menunjukkan peningkatan. Dalam waktu tidak sampai enam bulan, sebagian besar gejala mereda sebagai mukosa kembali normal (atau mendekati normal).

Diet Bebas Gluten

Diet bebas gluten berarti tidak makan makanan yang mengandung gandum, rye dan barley. Makanan dan produk yang terbuat dari biji- bijian ini juga harus dihindari. Dengan kata lain, orang dengan celiac disease tidak boleh makan gandum, pasta, sereal dan banyak makan olahan.

Meskipun ada pembatasan ini, orang dengan celiac disease dapat makan diet seimbang dengan berbagai makanan. Mereka dapat menggunakan kentang, beras, kedelai, atau kacang tepung bukan tepung terigu. Mereka dapat membeli roti bebas gluten, pasta, dan produk lain dari toko- toko yang menawarkan makanan organik atau memesan produk dari perusahaan makanan khusus. Produk bebas gluten semakin tersedia dari toko utama.

Daging, ikan, beras, buah- buahan dan sayuran tidak mengandung gluten sehingga orang dengan celiac disease dapat dengan bebas makan makanan ini. Di masa lalu, orang dengan

celiac disease disarankan untuk tidak makan oats. Bukti baru menunjukkan bahwa kebanyakan orang dapat dengan aman dalam jumlah kecil makan gandum, selama oat tidak terkontaminasi dengan gluten gandum selama pemrosesan. Orang dengan celiac disease harus bekerjasama dengan tim perawatan kesehatan mereka ketika memutuskan apakah menyertakan gandum dalam diet mereka.

Diet bebas gluten memerlukan pendekatan yang sama sekali baru untuk makan. Baru didagnosa orang dan keluarga mereka dapat menemukan kelompok pendukung membantu ketika mereka belajar menyesuaikan diri dengan suatu cara hidup baru.

Gluten juga digunakan dalam berbagai obat. Orang dengan celiac disease harus bertanya pada apoteker apakah obat yang digunakan mengandung gandum karena gluten terkadang digunakan sebagai aditif dalam produk-produk.

Tabel 7.1. daftar bahan makanan yang boleh dikonsumsi dan harus dihindari

Makanan yang diperbolehkan	Makanan yang dihindari
Singkong	Gandum
Jagung	Pati gandum
Beras	Kulit gandum
Kacang polong	Rye (gandum hitam)
Kentang	Tepung terigu
Sagu	Produk olahan gandum lainnya
Sorgum	
Kedelai	
Tapioka	
Nasi	

7.3 Intoleransi Lactose

7.3.1 Pengertian

Intoleransi lactose merupakan sebuah kondisi kekurangan tingkat enzim laktase. Gejala ini dimulai dari gejala ringan hingga berat tergantung pada jumlah laktase yang diproduksi itu sendiri. Intoleransi laktose sering dianggap sebagai alergi susu. Alergi susu terjadi di pencernaan setelah mengkonsumsi laktosa atau makanan. Intoleransi laktosa adalah masalah yang terjadi di pencernaan setelah mengkonsumsi laktosa atau makanan serta minuman yang terbuat dari susu sapi misalnya susu, es krim, dan keju. Mendeteksi adanya intoleransi laktose 30 menit sampai dengan 2 jam setelah makan produk susu sapi, biasanya tubuh akan merasakan beberapa gejala, misalnya kram, diare, mual dan buang gas yang menyakitkan, bagian tubuh bengkak dan mual (Turnbull et al., 2015).

7.3.2 Penyebab

Penyebab intoleransi laktosa berdasarkan jenisnya:

a. Intoleransi laktosa primer

Intoleransi laktosa primer disebabkan oleh faktor genetik yang diturunkan dari orang tua. Kondisi ini terjadi ketika produksi laktose menurun seiring bertambahnya usia. Biasanya intoleransi laktosa primer mulai terjadi pada usia 2 (dua) tahun, tetapi keluhan baru muncul saat memasuki masa remaja atau dewasa.

b. Intoleransi laktosa sekunder

Intoleransi laktosa sekunder terjadi akibat penurunan produksi laktose yang disebabkan oleh penyakit celiac, penyakit chron, infeksi usus atau radang usus besar. Penurunan produksi laktose juga bisa terjadi akibat efek kemoterapi atau penggunaan antibiotik dalam jangka panjang.

c. Intoleransi laktosa dalam masa perkembangan

Intoleransi laktosa jenis ini terjadi akibat belum sempurnanya perkembangan usus bayi saat dilahirkan. Biasanya kondisi ini terjadi pada bayi dengan kelahiran prematur. Akan tetapi, intoleransi laktosa jenis ini hanya berlangsung sementara dan membaik seiring bertambahnya usia bayi.

d. Intoleransi laktosa bawaan

Intoleransi laktosa bawaan disebabkan oleh kelainan genetik yang diturunkan dari kedua orang tua. Bayi dengan kondisi ini terlahir dengan sedikit atau tanpa enzim laktase sama sekali. Intoleransi laktosa jenis ini sangat jarang terjadi.

7.3.3 Gejala Intoleransi Laktose

Gejala intoleransi laktosa biasanya muncul 30 menit hingga 2 jam setelah mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung laktosa. Gejala tersebut meliputi:

1. Sering buang angin
2. Perut kembung
3. Nyeri perut
4. Diare
5. Perut berbunyi krucuk-krucuk (borborygmi)
6. Mual dan muntah

Tiap penderita intoleransi laktosa dapat mengalami gejala yang berbeda-beda. Tingkat keparahan gejalanya juga tergantung pada seberapa banyak laktosa yang dikonsumsi.

Pemeriksaan Intoleransi Laktosa

1. Tes toleransi laktosa

Pasien diminta mengonsumsi minuman tinggi laktosa (gula). Setelah itu, 2 jam setelahnya, dokter akan melakukan tes darah untuk mengukur kadar glukosa dalam darah pasien. Jika kadar glukosa dalam darah untuk mengukur kadar glukosa dalam darah pasien. Jika kadar glukosa dalam darah pasien. Jika kadar glukosa dalam darah tidak

meningkat, artinya tubuh pasien tidak menyerap laktosa dengan baik.

2. Tes toleransi susu

Tes toleransi susu bertujuan untuk mengukur kadar gula darah pasien. Sebelum tes ini dilakukan, pasien akan diminta untuk mengkonsumsi segelas susu. Jika kadar gula darah pasien tidak meningkat setelah mengkonsumsi susu, dapat diduga pasien menderita intoleransi laktosa.

3. Tes kadar hidrogen

Puasa beberapa jam sebelum tes, lalu pasien diminta mengkonsumsi minuman dengan kadar laktosa tinggi, setelah itu pemeriksa mengukur kadar hidrogen dalam nafas pasien setiap 15 menit selama beberapa jam. Jika kadar hidrogen dalam nafas pasien tinggi, ada kemungkinan pasien mengalami intoleransi laktosa. Hal ini terjadi karena laktosa yang tidak tercerna terfermentasi di dalam usus besar dan menghasilkan hidrogen yang melebihi jumlah normal.

4. Tes keasaman feses

Tes ini digunakan untuk mendiagnosis intoleransi laktosa pada bayi atau anak-anak, karena tes lain akan lebih sulit diterapkan pada mereka.

Tes keasamaan feses dilakukan untuk mengukur kadar asam laktat pada sampel tinja pasien. Asam laktat tersebut dapat terbentuk akibat proses fermentasi laktosa yang tidak dicerna. Dengan kata lain, jika terdapat asam laktat di feses, dapat diduga pasien mengalami intoleransi laktosa.

Penatalaksanaan intoleransi laktosa (Turnbull et al., 2015)

1. Modifikasi diet

Modifikasi diet dilakukan dengan mengurangi asupan makanan yang mengandung laktose.

Daftar bahan dan produk makanan yang mengandung laktose antara lainL

Keju

Susu

Yogurt

Mentega

Margarin

Whey

Es krim

Pasien dengan intoleransi laktose dapat mentoleransi minimal 12 gram laktose atau kurang lebih setara 250 ml susu, sehingga pada modifikasi diet pasien disarankan untuk mengurangi asupan laktose menjadi kurang dari 12 gram per hari.

Toleransi laktose dapat diinduksi melalui pemberian laktosa berulang karena flora pada saluran pencernaan dapat beradaptasi. Salah satu cara untuk menginduksi toleransi laktose adalah melalui pemberian susu sapi bertahap yaitu dimulai dari 30- 60 ml per hari dan meningkat bertahap hingga 250 ml per hari. Konsumsi disarankan bersamaan dengan makanan untuk memperlambat pelepasan laktosa dalam usus halus, dengan pilihan susu yang memiliki kadar lemak yang lebih tinggi karena tipe susu ini memiliki waktu transit yang lebih lama sehingga dapat ditoleransi dengan baik.

Pada pasien yang menjalani modifikasi diet, disarankan untuk tetap mengkonsumsi beberapa produk makanan seperti produk susu dengan rendah laktosa karena memiliki kandungan yang hampir serupa dengan susu pada umumnya, juga mengkonsumsi susu fermentasi seperti yogurt yang banyak mengandung prebiotik dan probiotik yang bermanfaat bagi mikroflora saluran pencernaan. Bakteri pada probiotik yang memiliki β -D-galaktosidase dapat berpotensi untuk mencerna laktosa berlebih pada saluran pencernaan. Pasien juga disarankan untuk mengonsumsi makanan

lain yang tinggi kandungan kalsium, seperti kacang kedelai, oat, susu almond, nasi, jus yang diperkaya kalsium, sayur berdaun hijau gelap, kacang kering, dan legum (kacang-kacangan).

2. Suplementasi laktase

Pemberian suplementasi laktase bertujuan untuk memecah laktosa menjadi glukosa dan galaktosa sehingga dapat diabsorpsi dalam saluran pencernaan. Suplementasi tersedia dalam bentuk tablet, kapsul, gel, bubuk atau cairan yang dikonsumsi 5-30 menit sebelum mengonsumsi makanan yang mengandung laktosa, atau dapat dikonsumsi bersamaan saat mengonsumsi produk yang mengandung susu.

Pemberian enzim laktase dapat merubah rasa makanan menjadi lebih manis saat dicampurkan dengan produk olahan susu.

3. Suplementasi kalsium dan vitamin D

Pasien yang menghentikan konsumsi produk *dairy* akan memiliki risiko tinggi terhadap defisiensi kalsium dan vitamin D. Untuk hal ini, suplementasi kalsium dan vitamin D menjadi hal yang penting untuk diperhatikan. Kebutuhan kalsium per hari yang direkomendasikan untuk dewasa adalah 1200 mg per hari. Rekomendasi pemberiannya dipengaruhi oleh jenis kelamin, status menopause pada wanita, dan kondisi penyerta seperti osteoporosis. Suplementasi kalsium sebesar 500 mg per hari dapat diberikan dalam dosis terbagi.

4. Pencegahan etiologi yang mendasari terjadinya defisiensi laktase sekunder

DAFTAR PUSTAKA

- Fassio F, Facioni MS, Guagnini F. Lactose Maldigestion, Malabsorption, and Intolerance: A Comprehensive Review with a Focus on Current Management and Future Perspectives. *Nutrients*. 2018;10:1599
- Halken, S., Muraro, A., de Silva, D., Khaleva, E., Angier, E., Arasi, S., Arshad, H., Bahnson, H. T., Beyer, K., Boyle, R., du Toit, G., Ebisawa, M., Eigenmann, P., Grimshaw, K., Hoest, A., Jones, C., Lack, G., Nadeau, K., O'Mahony, L., ... Roberts, G. (2021). EAACI guideline: Preventing the development of food allergy in infants and young children (2020 update). *Pediatric Allergy and Immunology*, 32(5), 843–858. <https://doi.org/10.1111/pai.13496>
- Hastuti, A. P., Kurniawan, A. W., & Mufarokhah, H. (2021). Chronic disease management programs based on caring theory with blood pressure reduction. *Journal of Nursing Practice*, 5(1), 70-76.
- Kurniawan AW, Nursalam N, Devy SR, Ahsan A, Astutik E, Nurbadriyah W, Hastuti AP. Risk Factors of Infant Diarrhea and Under-five Children Diarrhea. Open Access Maced J Med Sci [Internet]. 2022 Feb. 15 [cited 2023 Feb. 24];10(G):400-6. Available from: <https://oamjms.eu/index.php/mjms/article/view/8291>
- Malik TF, Panuganti KK. Lactose Intolerance. [Updated 2022 May 16]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532285/>
- Misselwitz B, Pohl D, Fruehauf H, Fried M, Vavricka SR, Fox M. Lactose Malabsorption and Intolerance: Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. 2013; 1(3): 151-159.
- Misselwitz B, Butter M, Verbeke K, Fox MR. Update on lactose malabsorption and intolerance: Pathogenesis, diagnosis, and clinical management. *Gut*. 2019;68:2080-2091.
- Szilagyi A, Ishayek N. Lactose Intolerance, Dairy Avoidance, and Treatment Avoidance. *Nutrients*. 2018.

Vandenplas Y. Lactose Intolerance. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2015;24:S9-S13.

18. Hammer et al. Lactose intolerance: Clinical manifestations, diagnosis, and management. Uptodate. February 2020.

Turnbull, J. L., Adams, H. N., & Gorard, D. A. (2015). Review article: The diagnosis and management of food allergy and food intolerances. In *Alimentary Pharmacology and Therapeutics* (Vol. 41, Issue 1, pp. 3–25). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/apt.12984>

BAB 8

PENATALAKSANAAN DIET

PADA PENYAKIT GINJAL KRONIK

Oleh Hemma Siti Rahayu

8.1 Pendahuluan

Penyakit ginjal kronis adalah suatu keadaan klinis yang ditandai dengan adanya penurunan fungsi ginjal yang progresif dan irreversible serta dapat menyebabkan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme serta keseimbangan cairan dan elektrolit dan mengakibatkan terjadinya uremia, penumpukan cairan serta dapat mengancam keselamatan hidup penderitanya (Smeltzer, SC & Bare, B.G, 2009). Prevalensi penyakit ginjal kronik (PGK) setiap tahun semakin meningkat. Data yang didapatkan dari Perhimpun Nefrologi Indonesia (PERNEFRI) bahwa jumlah pasien yang mengalami gagal ginjal kronik yang baru dan aktif menjalani terapi hemodialisa semakin bertambah, dari tahun 2016 diperkirakan sebanyak 25,446 kasus baru, yang aktif menjalani terapi hemodialisa sebanyak 52,838. Pada tahun 2017 sebanyak 30.831 kasus baru yang aktif menjalani terapi hemodialisa sebanyak 77,892 kasus, serta tahun 2018 jumlah penderita PGK menjadi meningkat yaitu menjadi dua kali lipat sekitar 66,433 kasus baru, yang aktif menjalani terapi hemodialisa, serta mengalami peningkatan yang cukup tinggi sebanyak 132,142 kasus. Ginjal mempunyai peranan dalam pengeluaran zat sisa metabolisme melalui urin seperti ureum, kreatinin, asam urat, cairan dan elektrolit. Mensintesis enzim renin untuk mengatur tekanan darah, memproduksi sel darah merah. Peran ginjal yang lain juga adalah dapat mensintesis hormon eritropoetin yang merangsang sumsum tulang untuk

memproduksi sel darah merah. (Perhimpunan Nefrologi Indonesia, 2011)

Faktor resiko utama terjadi gagal ginjal kronik adalah adanya penyakit diabetes millitus, hipertensi dan penyakit jantung. Faktor yang lain adalah obesitas, infeksi saluran kemih, penyakit autoimun dan infeksi ginjal. Kondisi pasien yang mengalami gagal ginjal kronik akan memicu masalah-masalah seperti masalah pada fisik, psikologis, gaya hidup dan perubahan sosial yang akan berdampak pada kualitas hidup pasien. Adapun faktor yang mempengaruhi kualitas hidup antara lain usia, pendidikan, jenis kelamin, pekerjaan, dan status gizi. Dari beberapa faktor resiko yang terdapat pada gagal ginjal kronik adalah adanya gangguan metabolik dan nutrisi yang dikenal dengan malnutrisi energi protein (MEP) yang sangat memegang peranan penting dalam perjalanan pasien gagal ginjal kronik. Penatalaksanaan nutrisi pada pasien gagal ginjal kronik bertujuan untuk memperbaiki kualitas hidup, mempertahankan status nutrisi optimal, menurunkan morbiditas dan mortalitas serta menghambat progresivitas penyakit ginjal.

8.2 Penatalaksanaan Nutrisi pada pasien gagal ginjal kronik

Penatalaksanaan nutrisi pada gagal ginjal kronik meliputi pengaturan asupan protein, energi, phosphate, sodium, pottasium, kalsium, pengaturan intake cairan, vitamin dan mineral. Asupan nutrisi tergantung dari stadium penyakit gagal ginjal kronik dan pada pasien yang telah melakukan dialisis. Sebelum pemberian nutrisi harus dilakukan adalah penilaian status nutrisi terlebih dahulu. Untuk menilai status nutrisi pada pasien gagal ginjal kronik menggunakan beberapa parameter seperti antropometri, biokimia, klinis, *food reccal* dan *malnutrition inflammation*. Indikator malnutrisi adalah SGA(B): Gizi kurang dan SGA (C): gizi buruk, albumin serum kurang dari 3-8 g/dL, kreatinin serum kurang dari 10 mg/dL, IMT < 20 kg /m² , Kolesterol kurang dari 147 mg/dL, pre albumin serum kurang dari 30 mg/d.

Pasien penyakit ginjal kronik yang menderita malnutrisi memerlukan protein dan energi yang lebih tinggi, apabila asupan tidak adekuat diperlukan suplemen nutrisi oral. Pemberian nutrisi melalui nasogastrik tube dan nutrisi parenteral intradialitik (NIPID) atau nutrisi intra peritoneal perlu dipertimbangkan pada pasien dialisis yang memerlukan dukungan nutrisi yang adekuat. Nutrisi parenteral intradialitik (NIPD) digunakan

- a. jika pemberian nutrisi oral dan enteral dinilai gagal
- b. pada pasien malnutrisi pemberian NIPD direkomendasikan apabila asupan nutrisi oral / enteral kurang dari 0.8 gram protein/kgBB ideal/hari dan kurang dari 20 Kkal/kgBB ideal / hari.
- c. regimen yang biasanya diberikan terdiri dari kombinasi lemak, glukosa dan asam amino atau peptida. Volume total yang diberikan setiap sesi dialisis sekitar 1000 ml yang mengandung 2000 sampai 7000 kj (500 sampai 1750 kkal) dan 45 hingga 60 gram protein.

Agen anabolik, androgen diberikan secara mingguan atau dua bulanan. Pengobatan dengan nondrolane 100 mg per bulan sampai 200 mg per minggu selama enam (6) bulan diberikan pada pasien dialisis. Rekomendasi vitamin, air, mineral dan trece elements adalah:

- a. Pasien penyakit ginjal kronik beresiko mengalami defisiensi atau kelebihan satu atau lebih mikronutrien (vitamin dan trace elements) disebabkan karena asupan yang tidak adekuat, adanya gangguan absorpsi mikronutrien akibat obat atau toksik uremik, adanya gangguan metabolisme atau akibat kehilangan penambahan yang didapat selama dialisis.
- b. Mikronutrien berfungsi pada tingkat sel sehingga defisiensi maupun kelebihan mikronutrien hanya bersifat subklinis dan baru akan terdeteksi apabila telah berada pada stadium lanjut.
- c. Rekomendasi asupan vitamin larut dalam air pada penyakit ginjal kronik pada tabel dibawah ini:

Tabel 8.1. Rekomendasi asupan vitamin larut dalam air pada penyakit ginjal kronik

Nutrient	Pre Dialisis	HD	PD	Transplantasi Ginjal
Thiamin (B1)	1-1,5 mg/hari	1,1 -1,2 mg/hari	1,5 mg/hari	Normal
Riboflavin (B2)	1-2 mg/hari	1,2-1,3 mg/hari	1,8 mg/hari	Normal
Niasin	11-29 mg/hari	24-26 mg/hari	20 mg/hari	Normal
Asam panthothenat (B5)	Tidak ada	5 mg/hari	10 mg/hari	Normal
Pirodoksin (B6)	5 mg/hari	10 mg/hari	10 mg/hari	Normal
Asam folat	200 mg/hari	1 mg/hari	> 1 mg /hari	Normal
Kobalamin (B12)	2 mg/hari	2,4 µg/hari	6 µg/hari	Normal
Vitamin C	Suplemen dapat diberikan untuk membantu absorbs besi oral	75-90 mg/hari	60-100 mg/hari	Normal

Sumber: PERNEFRI, 2011

- d. Asupan cairan pada pasien penyakit ginjal kronik disesuaikan dengan produksi urin dan status hidrasi
- e. Kadar trace elements dalam darah dan jaringan pada pasien penyakit ginjal dipengaruhi oleh
 - 1) Penurunan LFG yang menyebabkan eksresi berkurang atau sebaliknya pada kerusakan tubulus dapat mengakibatkan eksresi berlebih.
 - 2) Pasien dengan proteinuria berat dapat mengalami kehilangan protein *bound trece elements*

- 3) Status gizi yang buruk atau gangguan absorpsi saluran cerna pada uremia berat dapat mengurangi *absorb* dan pemakaian *trace elements* dalam diet.
- 4) Masuk atau hilangnya *trace elements* selama dialisis tergantung pada gradien antara fraksi sebuah molekul dalam plasma yang dapat difiltrasi, kadarnya dalam cairan dialisis, dan jenis serta permeabilitas membrane dialisis.

8.3 Pengkajian Gizi pada pasien penyakit Gagal Ginjal

Tujuan dilakukan pengkajian adalah untuk mengidentifikasi masalah gizi dan faktor penyebabnya. Langkah yang harus dilakukan sebelum pemberian diet adalah dilakukan pengkajian yang meliputi **antropometri** yaitu berat badan, tinggi badan. Berat badan dipengaruhi oleh adanya cairan yang menumpuk (edema, asites), pengukuran IMT. Pengukuran komposisi tubuh dapat digunakan alat BIA (*bioimpedance analysis*). Berat badan *interdialytic weight gain* adalah kenaikan berat pasien gagal ginjal diantara haemodialisis. **Data biokimia** yang berkaitan dengan status gizi, status metabolik, serta gambaran fungsi ginjal yang dapat mempengaruhi masalah gizi seperti HB, feritin, ureum, kreatinin, glomerulo filtration rate (GFR), albumin, natrium, kalium, gula darah, kolesterol total, LDL, HDL trigliserida, status inflamasi C-reaktif (CRF). Pemeriksaan **klinis/fisik** yang perlu dilakukan sebelum pemberian diet adalah mengevaluasi sistem tubuh, wasting otot dan lemak subkutan, kesehatan mulut, kemampuan menelan, adanya edema, wajah pucat dan lemah, cepat letih dan lelah, tidak ada nafsu makan, mual, muntah serta sakit kepala.

Mengkaji status riwayat makan terdiri dari pola makan, konsumsi protein, lemak, karbohidrat, konsumsi garam, air, sumber kalium, kalsium, fosfor. Riwayat alergi makanan, konsumsi makanan tambahan. Pengkajian riwayat personal adalah mengkaji riwayat mengkonsumsi obat-obatan, riwayat penyakit hipertensi, diabetes militus, batu ginjal dll. Pengkajian selanjutnya adalah menentukan diagnosis ginjal, dimana akan

teridentifikasi masalah-masalah gizi yang ada. Beberapa **diagnosis gizi** pada pasien gagal ginjal kronik adalah sebagai berikut:

1. Asupan makan oral tidak adekuat berkaitan dengan tidak nafsu makan, mual muntah ditandai dengan asupan makan 50 % dari kebutuhan tubuh (N1-2.1).
2. Kelebihan asupan cairan berkaitan dengan minum berlebihan ditandai dengan peningkatan di antara dialisis 10 % dari berat badan serta adanya edema. (N1-3.2).
3. Peningkatan kebutuhan protein berkaitan dengan hemodialisis, kehilangan asam amino ditandai dengan asupan protein tidak adekuat, kehilangan masa otot, albumin 3 mg/dl (NI-5.1)
4. Peningkatan kebutuhan protein berkaitan dengan post-transplantasi ginjal ditandai dengan Hb 7 mg/dl, albumin 2,9 mg/dl (N1.5.1)
5. Penurunan kebutuhan protein berkaitan dengan disfungsi ginjal ditandai dengan GFR kurang dari 25 ml/menit, ureum, kreatinin meningkat (NI-5.4).
6. Malnutrisi berkaitan dengan asupan energi dan protein kurang, pola makanan yang salah ditandai dengan IMT kurang dari 18.5, tidak cukup asupan makan dibanding kebutuhan (N1-5.2).
7. Kurang pengetahuan gizi berkaitan dengan kurang informasi mengenai diet, yang harus dijalani, keyakinan yang salah ditandai dengan tidak mampu menjelaskan zat gizi/makanan yang dianjurkan (NB-1.1).

Selanjutnya adalah menentukan intervensi gizi pada pasien gagal ginjal. Fokus intervensi adalah pembuatan preskripsi diet yang berisi rekomendasi kebutuhan gizi baik mikro maupun makro secara individual, jenis diet, bentuk makanan, komposisi zat gizi, frekuensi makan, akses pemberian makan dll. Target terukur yang harus dicapai pada pasien gagal ginjal kronik adalah asupan makan mencapai lebih dari 80 % dari kebutuhan tubuh, IMT 20-25, albumin 3,5-5,0 g/dl, potasium/kalsium 3,5-5,5 mEq/L, fosfor 2,5-5,0 mg/Dl, kalsium

8.4 Perencanaan Diet Penyakit Gagal Ginjal Pre Dialisis

Tujuan pemberian diet penyakit gagal ginjal adalah mempertahankan sisa fungsi ginjal, mencapai status gizi yang optimal, aktivitas optimal, menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga kualitas hidup pasien gagal ginjal menjadi lebih baik. Masalah-masalah yang dialami oleh penderita gagal ginjal adalah asupan makanan yang kurang, hal ini disebabkan oleh tidak nafsu makan, mual, serta muntah. Penatalaksanaan diet pada pasien dengan gagal ginjal kronik pre-dialisis stadium I (satu) sampai dengan IV (empat) mempunyai tujuan adalah untuk memperlambat penurunan fungsi ginjal lebih lanjut dengan mengurangi beban kerja nefron dan menurunkan kadar ureum darah. Apabila pasien mencapai LFG/GFR < 25 ml/menit maka dietnya sebagai berikut: Energi 35 Kkal/kg/BB. Pada pasien lansia umur lebih 60 tahun kebutuhan minimal adalah 30 Kkal/kg/BB dengan komposisi sebagai berikut:

1. Karbohidrat sebagai sumber tenaga sebanyak 50-60 % dari total Kalori
2. Protein untuk pemeliharaan jaringan tubuh dan pengganti sel yang rusak sebanyak 0.6 g/kg/BB. Apabila asupan energi tidak tercapai, protein dapat diberikan sampai dengan 0.75 g/kg/BB. Protein yang harus dipenuhi bersumber dari protein hewani sebanyak 50 % serta nabati sebanyak 50 %. Pada pasien pre dialisa dengan penyakit diabetes millitus ketika terjadi albuminemia protein dapat diberikan sebanyak 0.8 g/kg/BB ideal.
3. Lemak untuk mencukupi kebutuhan energi diperlukan kurang lebih 30 %, diutamakan lemak tidak jenuh.
4. Kebutuhan cairan disesuaikan dengan jumlah pengeluaran urin sehari ditambah IWL (*insisible water loss*) + 500 ml.
5. Garam disesuaikan dengan ada tidaknya hipertensi serta penumpukan cairan di dalam tubuh. Pembatasan garam berkisar 2,5 -7,6 g/hari setara dengan 1000-3000 mg natrium /hari
6. Kebutuhan kalium disesuaikan dengan kondisi ada tidaknya hiperkalemia 40-70 meq/hari.

7. Fosfor yang dianjurkan pada pasien pre dialisis adalah < 10 mg/kg BB/hari, kalsium 1400-1600

8.5 Contoh menu makanan Penyakit Gagal Ginjal Kronik Pre Dialisis

Dengan berat badan Ideal: 60 kg
Energi: 2000 Kkal
Protein: 40 gram

Waktu	Bahan Makanan	Penukar	Berat/gram	Ukuran Rumah Tangga	Menu
Pagi	Nasi Telur ayam Sayur Minyak Gula	1 ½ p 1 p ½ p 2 p 2 p	150 60 50 10 20	1 gelas 1 butir ½ gelas Untuk 2 jenis makanan 2 sdk makan	Nasi Telur ayam Cah labu siam Teh manis
Pukul 10.00	Madu Selingan	1 p 1p	20 50	1 porsi	Madu Putu mayang
Siang	Nasi Daging Tahu Sayur Buah Minyak	1 ½ p 1 p ½ p ½ p 1 p 2 p	150 40 50 50 110 10	1 gelas 1 potong sedang 1 potong sedang ½ gelas 1 potong sedang Untuk 2 jenis makanan	Nasi Empal daging Tahu bumbu kuning Tumis kacang panjang Pepaya
Pukul 16.00	Madu selingan	1p 1p	20 751	Porsi	Madu Getuk singkong

Waktu	Bahan Makanan	Penukar	Berat/gram	Ukuran Rumah Tangga	Menu
Malam	Nasi Ayam Sayur Buah Minyak Gula	$\frac{1}{2}$ p 1 p $\frac{1}{2}$ p 1 p 2 p 2p	150 40 50 85 10 201	1 gelas 1 potong sedang $\frac{1}{2}$ gelas 1 buah Untuk 2 jenis makanan 2 sdm	Nasi Ayam goreng Capcay Apel The manis

8.5 Dialisis

Terapi pengganti ginjal dilakukan pada pasien stadium V karena fungsi ginjal sudah sangat menurun sehingga harus digantikan oleh mesin. Stadium V dimana GFR mencapai kurang dari 15 mL/mt. Tujuan pemberian diet pada pasien yang telah menjalani dialisis adalah untuk memperbaiki dan mempertahankan status gizi optimal, mencegah menimbunan sisa metabolisme yang berlebihan, mengatur cairan dan elektrolit (natrium, kalium dan fosfor) serta membantu mengendalikan kondisi terkait masalah-masalah penyerta seperti anemia, penyakit tulang, penyakit jantung dll. Target yang akan dicapai pada pasien dengan dialisis adalah pasien dapat mengkonsumsi makanan lebih dari 80 % dari anjuran kebutuhan. IMT (indek masa tubuh) sebanyak 20-25 kg/m² BB (berat badan yang digunakan adalah berat badan kering), cadangan dan otot lemak cukup, SGA dengan nilai A. Kadar albumin di dalam darah sebanyak lebih 4 g/dl, kolesterol sebanyak 150-200 mg/Dl, HDL pria lebih dari 40 mg/dL, sedangkan untuk wanita sebanyak lebih dari 50 mg/dL. Rekomendasi kebutuhan gizi untuk memenuhi energi sebanyak 30-55 Kk/kg/BB/hari pada gagal ginjal kronik dengan hemodialisis (PGK-HD) diberikan:

- 1. Protein sebanyak 1,2 g/kgBBI/hari. Sebanyak 50 % dari protein bernilai biologi.
- 2. Lemak sebanyak 25-30 %, jika terjadi dislipidemia kolesterol protein yang dikonsumsi sebanyak kurang dari 300 mg/hari.
- 3. Pada PGK-HD konsumsi natrium sebanyak 2000 mg setara dengan 5 gram garam dapur atau Nacl dalam sehari dan total asupan cairan sebanyak 1 liter pada pasien yang sudah tidak mengeluarkan urin sama sekali (anuria).
- 4. Kalium sebanyak 40 mg/kg/BB/hari
- 5. Fosfor sebanyak 800-1000 mg/hari.

8.6 Contoh Menu makanan Penyakit Gagal Ginjal Kronik dengan Dialisis

Berat badan ideal: 60 kg
Energi : 2100 Kkal
Protein: 72 gram

Waktu	Bahan Makanan	Penukar	Berat/gram	Ukuran Rumah Tangga	Menu
Pagi	Nasi Telur ayam Tahu Minyak Gula	1p 1 p ½ p 1 p 1 p	100 55 50 5 10	¾ gelas 1 butir ½ gelas Untuk 1 jenis makanan 1 sdk makan	Nasi Telur dadar Tumis labu siam Teh manis
Pukul 10.00	Selingan susu	1 p 1p	20	4 buah 1 sdm	Susu Kue cantik manis

Waktu	Bahan Makanan	Penukar	Berat/gram	Ukuran Rumah Tangga	Menu
Siang	Nasi Daging sapi Ikan Tempe Sayur Buah Minyak	2 p 1 p 1 p 1 p $\frac{1}{2}$ p 1 p 2 p	200 40 40 50 50 110 10	1 $\frac{1}{2}$ gelas 1 potong sedang 1 potong sedang 2 potong sedang $\frac{1}{2}$ gelas Untuk 2 jenis makanan	Nasi Semur daging sapi, pepes ikan, tumis sawi, pepaya
Pukul 16.00	Gula selingan	1p 1p	40 10	4 buah 1 sdm	Biskuit Teh manis
Malam	Nasi Ayam Tahu Sayur Buah Minyak	2 p 1 p $\frac{1}{2}$ p $\frac{1}{2}$ p 1 p 2 p	200 40 50 50 85 10	$\frac{1}{2}$ 1 gelas 1 potong sedang 1 potong sedang $\frac{1}{2}$ gelas 1 buah Untuk 2 jenis makanan	Nasi Ayam kremes Tahu bacem Capcay Apel

8.7 Diet pasien Penyakit Gagal Ginjal Kronik dengan Dialisis Peritoneal

Dialisis peritoneal adalah suatu bentuk dialisis yang menggunakan membran peritoneum yang bersifat semipermeabel. Dialisis dilakukan di bagian abdomen untuk waktu tertentu dan dikeluarkan dengan gravitasi atau menggunakan alat. Salah satu dialisis yang digunakan adalah

Countonius Ambulatory Peritoneal Dyalysis (CAPD) yang dilakukan setiap hari sebanyak 4 kali yang dilakukan selama kurang lebih 30 menit. CAPD dilakukan secara manual, tidak menggunakan mesin, tetapi menggunakan alat dengan cara mengalirkan cairan ke dalam dan ke luar dari kavum peritoneal. Tujuan diberikan diet ini adalah untuk mencukupi kebutuhan zat gizi dan membantu mempertahankan status gizi secara optimal serta menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit. Anjuran kebutuhan diet untuk pasien gagal ginjal dengan CAPD adalah:

1. Energi 30-35 Kkal/kg apabila usia lebih dari 60 tahun. Jika usia kurang dari 60 tahun kebutuhan energi sebanyak 35 Kkal. Kalori yang dihasilkan dari cairan dialisis termasuk didalamnya. Energi yang diserap cairan peritoneal dialisis sebanyak 1,5 % adalah 86,08 kalori, dektrosa sebanyak 2,5 % adalah 144, 68 kalori dan dektrosa 4,25 % adalah sebanyak 243,91 kalori.
2. Protein yang dibutuhkan sebanyak 1,2-1,3 g/kg yang terdiri dari 50 % bernilai biologi tinggi yaitu bersumber dari hewani dan sisanya bersumber dari protein nabati (50%).
3. Natrium / sodium sebanyak 2-3 g/hari
4. Kalium/potasium sebanyak 2-4 g/hari diberikan secara individual untuk menjaga serum potasium /kalium
5. Kalsium sebanyak lebih dari 2000 mg/hari
6. Fosfor sebanyak 800-1000 mg/hari untuk menjaga keseimbangan cairan. Kebutuhan cairan berkisar 1-3 liter tergantung urin yang keluar.
7. Kebutuhan vitamin dianjurkan piridoksin sebanyak 10 mg/hari, vitamin C sebanyak 60-100 mg/hari, Vitamin B1/ thiamin sebanyak 1-5 mg/hari, asam folat 1-10 mg/hari, Fe 10-15 mg/hari serta zink 15 mg/hari diberikan jika ada indikasi kekurangan. Untuk Vitamin A dab E tidak diperlukan secara rutin.

8.8 Diet Pasien Gagal ginjal Kronik dengan Transplantasi

Transplantasi ginjal adalah salah satu pengganti terapi ginjal yang saat ini jumlahnya semakin meningkat. Tujuan pemberian diet pada pasien gagal ginjal kronik dengan transplantasi adalah untuk mencapai status gizi secara optimal, mencukupi asupan energi dan protein, mencukupi asupan air, mengendalikan kadar gula darah pada pasien dengan DM, serta mencegah terjadinya hiperglikemia, hiperlipidemia, dan hipertensi. Pada pasien post transplantasi ginjal target yang akan dicapai adalah pada saat diberikan intervensi gizi adalah cadangan otot dan lemak cukup, asupan makanan sebanyak 80 % dari kebutuhan, hasil data laboratorium menunjukkan nilai albumin 3,5-5,0 g/dL, kalium 3,5-5,0 meq/L, fosfor 2,5-5,0 mg/dL, kalsium 8,5-10,5 mg/dL, kolesterol 150-200 mg/dL, trigliserid kurang dari 150 mg /dL, Hb 12-16 g/dL, HgBA1c kurang dari 7 % serta IMT 20-25. Adapun kebutuhan diet nya adalah:

- A. Jangka Pendek yaitu kurang dari 6 minggu pasca transplantasi yang bertujuan untuk membantu penyembuhan luka, meningkatkan anabolisme, mencegah infeksi, mengantisipasi dan mengatasi efek metabolisme obat imunosupresan.
 1. Energi sebanyak 30-35 Kkal/kg/BB ideal / hari
 2. Protein sebanyak 1,3-1 g/kg/BB / hari pada 6 minggu pertama pasca transplantasi selanjutnya 0,8 – 1 g/kg BB ideal / hari
 3. Lemak sebanyak 25-30 % total kalori. Pembatasan lemak jenuh harus kurang dari 10 %.
 4. Karbohidrat : sisa dari perhitungan untuk protein dan lemak.
- B. Jangka Panjang, setelah transplantasi selama lebih dari 6 minggu. Bertujuan untuk mencapai atau mempertahankan berat badan ideal, mempertahankan kadar gula, mempertahankan kadar kolesterol kurang dari 200 mg/dL,

mempertahankan tekanan darah normal, mempertahankan densitas tulang selalu optimal, mengantisipasi serta mengatasi efek metabolisme obat imunosupresan dan mempertahankan gaya hidup sehat. Makanan berbeda jumlah komposisi proteinnya dibandingkan dengan sebelumnya. Perhitungan energi: BMR X F. Aktivitas x F.Stres. Adapun perkiraan kebutuhan adalah:

- 1. Energi berkisar 35 Kkal/ kg/ hari
- 2. Protein sebanyak 0,8-1 g/kg/BBI/hari
- 3. Lemak sebanyak 25-30 % total energi. Pembatasan lemak jenuh adalah kurang dari 10 %
- 4. Karbohidrat sisa dari perhitungan untuk protein dan lemak.

8.9 Contoh menu Transplantasi ginjal Bulan Pertama

Untuk berat badan ideal: 60 kg

Energi: 2100 Kkal

Protein: 80 gram

Waktu	Bahan Makanan	Penukar	Berat/gram	Ukuran Rumah Tangga	Menu
Pagi	Nasi Telur ayam Tempe Sayur Minyak	½ p 1 p ½ p ½ p 1 p	150 60 50 50 10	1 gelas 1 butir 2 potong Untuk 2 jenis	Nasi Telur dadar Tumis labu siam Teh manis
Pukul 10.00	Selingan buah	1 p 1p	110	1 buah 1 buah	Kue lapis Jus pepaya
Siang	Nasi Daging sapi Ikan Tempe Sayur Buah Minyak	2 p 1 p 1 p 1 p ½ p 1 p 2 p	200 40 40 50 80 10 10	1 ½ gelas 1 potong sedang 1 potong sedang 2 potong sedang	Nasi Empal daging Ikan goreng Orak arik tempe, tumis

Waktu	Bahan Makanan	Penukar	Berat/gram	Ukuran Rumah Tangga	Menu
				½ gelas 1 potong sedang untuk 2 jenis makanan	kacang panjang Semangka
Pukul 16.00	Gula selingan	1p 1p	40	1 buah 1 sdm	Pastel Teh manis
Malam	Nasi Udang Ayam Tahu Sayur Buah Minyak	1 ½ p 1 p 1 p 1 p ½ p 1 p 2 p	150 35 40 100 50 85 10	1 gelas 5 ekor sedang 1 potong sedang 2 potong sedang ½ buah 1 buah Untuk 2 jenis makanan	Nasi Udang asam manis Nugget ikan Tahu bumbu kuning Tumis sawi hijau Apel

8.10 Monitoring dan evaluasi

Tujuan dan monitoring pada pasien penyakit ginjal kronik adalah mengetahui tingkat pengajuan pasien. Monitoring penyakit gagal ginjal kronik dilakukan dengan cara melihat perubahan dengan cara melihat penyakit ginjal kronik dilakukan dengan cara melihat perubahan dari berbagai aspek tergantung masalah yang ada pada pasien. Masalah-masalah yang ada pada pasien adalah perubahan antropometri, Berat badan, indeks masa tubuh, aspek biokimia yaitu perubahan nilai laboratorium yang berkaitan dengan gagal ginjal kronik seperti Hb menurun,

ureum, kreatinin, GFR, elektrolit natrium, kalium, kalsium, fosfor serta albumin. Aspek fisik/ monitoring sistem tubuh diantaranya nafsu makan, ada tidaknya mual, muntah, diare, kemampuan makan atau menelan., mengunyah, serta kehilangan masa otot, lemak subkutan. Monitoring asupan makan pasien dan kepatuhan terhadap diet yang diberikan serta pengetahuan. Kegiatan evaluasi pasien dilakukan dengan memiliki tujuan yaitu mengukur keberhasilan yang diinginkan, bandingkan data monitoring diatas dengan stanadar rujukan tujuan yang akan dicapai sehingga dapat diidentifikasi dampak dari pemberian intervensi . Adapun monitoring dan evaluasi yang dilakukan adalah:

- a. Anamnesis diet dan konseling pada pasien penyakit ginjal dengan dialisis yang stabil sebaiknya dilakukan setiap 3-6 bulan oleh ahli gizi atau setiap 3 bulan jika usia pasien lebih dari 50 tahun atau pasien yang menjalani hemodialisa lebih dari 5 tahun.
- b. Pasien yang mengalami malnutrisi sejak awal hemodialisa sebaiknya dilakukan *food recall* setiap bulan.
- c. Berat badan: dilakukan penghitungan rerata berat badan pasca dialisis selama satu bulan dan dinilai persentase perubahannya setiap bulan.
- d. Penanda biokimia: albumin, kolesterol, kreatinin serum dievaluasi dalam satu bulan setelah dilakukan hemodialisa dimulai dan selanjutnya setiap 3 bulan pada pasien yang mempunyai klinis yang stabil.
- e. Pemeriksaan biokimia tersebut dilakukan setiap bulan pada pasien dengan klinis yang tidak stabil dengan berbagai komorbid, inflamasi yang persisten atau pasien yang sedang mendapatkan terapi diet intensif.
- f. Target penatalaksanaan nutrisi pada pasien dengan penyakit ginjal kronik adalah
 - 1). Pre dialisis
 - a) Asupan makanan lebih dari 80 % dari yang direkomendasikan
 - b) IMT 20-25 kg/m²
 - c) Cadangan masa otot / lemak adekuat

- d) Albumin 3,5-5,0 g/dL,
- e) Kolesterol 150-200 mg/dl
- f) Trigliserida 150 mg/dl
- g) HDL pria lebih 40 mg /dl, wanita lebih 50 mg/dl
- h) Kreatinin mencapai kadar yang stabil
- i) Saturasi transferin mencapai 20-50 %

2). Penyakit ginjal kronik dengan Dialisis

- a) Asupan makanan lebih dari 80 % dari yang direkomendasikan
- b) IMT 20-25 kg/m²
- c) Cadangan masa otot / lemak adekuat
- d) Albumin lebih dari 4 g/dL,
- e) Kolesterol 150-200 mg/dl
- f) Trigliserida 150 mg/dl
- g) HDL pria lebih 40 mg /dl, wanita lebih 50 mg/dl
- h) Kreatinin serum lebih dari 10 mg / dl
- i) Saturasi transferin mencapai 20-50 %

3) Transplantasi ginjal jangka pendek:

- a) Asupan makanan lebih dari 80 % yang direkomendasi
- b) mencegah terjadinya penurunan atau peningkatan berat badan yang tidak wajar
- c) IMT 20 – 25 kg
- d) Albumin 3,5 g/dl
- e) Kolesterol 150-200 mg/dl
- f) LDL kurang dari 160 g/dl (dengan 0-1 faktor resiko) kurang dari 130 mg dengan lebih
- g) dari 2 faktor resiko atau kurang 100 mg/dl dengan resiko CHD
- h) Trigliserida kurang 150 mg/dl
- i) HDL pria lebih 40 mg /dl, wanita lebih 50 mg/dl

4). Jangka panjang

- a) Asupan makanan lebih dari 80 % yang direkomendasi
- b) mencegah terjadinya penurunan atau peningkatan berat badan yang tidak wajar
- c) IMT 20 – 25 kg
- d) Albumin 3,5 g/dl
- e) Kolesterol 150-200 mg/dl
- f) LDL kurang dari 160 g/dl (dengan 0-1 faktor resiko) kurang dari 130 mg dengan lebih dari 2 faktor resiko atau kurang 100 mg/dl dengan resiko CHD
- g) Trigliserida kurang 150 mg/dl
- h) HDL pria lebih 40 mg /dl, wanita lebih 50 mg/dl

DAFTAR PUSTAKA

- Isti Suryani, Nitta Isdiany, G. D. K. (2018) Bahan Ajar: Dietetik Penyakit Tidak Menular. 1st edn. Jakarta: EGC
- Herdiansyah, I. D. N. S. (2016) *Ilmu Gizi: Teori & Aplikasi*. 1st edn. Edited by I. dewa N. S. Herdiansyah. Jakarta: EGC.
- Kurniawati, A. and Asikin, A. (2018) 'Gambaran Tingkat Pengetahuan Penyakit Ginjal Dan Terapi Diet Ginjal Dan Kualitas Hidup Pasien Hemodialisis Di Rumkital Dr. Ramelan Surabaya', *Amerta Nutrition*, 2(2), p. 125. doi: 10.20473/amnt.v2i2.2018.125-135.
- Kandarini, Y. (2018) 'Penatalaksanaan Nutrisi pada Penyakit Ginjal Kronik Fokus Pada Diet Rendah Protein', *Jurnal Kesehatan*, 2(4), pp. 1–7. Available at: https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian
- Perhimpunan Nefrologi Indonesia (2011) *Konsensus Pada Penyakit Ginjal Kronik, Pernefri*.
- Smeltzer, S.C., & Bare. B.G. 2009 , *Texbook of medikal surgical nursing*. Lipincott Williams
- Safruddin *et al.* (2022) 'Edukasi Pentingnya Diet Cairan dan Nutrisi pada Penderita Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Terapi Hemodialisis', *Idea Pengabdian Masyarakat*, 2(04), pp. 196–201. doi: 10.53690/ipm.v2i04.146.

BAB 9

PENATALAKSANAAN DIET

PADA PENYAKIT BEDAH

Oleh Tika Dwita Adfar

9.1 Pendahuluan

Bab ini membahas terapi nutrisi standar untuk pasien pra dan pasca bedah. Pembedahan adalah ilmu kedokteran yang menitikberatkan pada penggunaan teknik pembedahan untuk menyelidiki dan mengobati gangguan kesehatan yang disebabkan oleh penyakit serius atau cedera. Pembedahan dilakukan untuk berbagai tujuan, seperti memperbaiki fungsi tubuh, memperindah penampilan atau memperbaiki bagian tubuh yang mengalami kerusakan atau kehancuran.

Metode persiapan dan perawatan pra bedah yang beragam dibutuhkan dengan adanya berbagai tindakan pembedahan. Selama pembedahan, tubuh sengaja dirusak, menimbulkan stres yang menyebabkan perubahan metabolisme akibat reaksi endokrin yang kompleks. Cedera menghasilkan proses penyembuhan, yang merupakan proses yang kompleks, banyak di antaranya terkait. Kebutuhan kalori, protein, lemak, dan elektrolit sangat penting untuk kondisi fisik dan penyembuhan luka pasca bedah. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan nutrisi pasien yang benar pra dan pasca bedah.

Malnutrisi berat berdampak pada morbiditas karena penyembuhan luka terganggu dan daya tahan tubuh menurun. Ada beberapa faktor yang menyebabkan malnutrisi pada pasien bedah. Dua faktor utama adalah kurangnya asupan makanan dan proses peradangan yang menyebabkan peningkatan katabolisme dan penurunan anabolisme. Kondisi tersebut dapat

diidentifikasi dari penurunan serum albumin dan hipotrofi otot (Susetyowati, Ija and Makhmudi, 2010).

Bab ini dibagi menjadi dua topik, yaitu topik nutrisi standar pra dan pasca bedah dan praktik manajemen nutrisi pada kasus pasca bedah.

9.2 Asuhan gizi terstandar pada pasien pra dan pasca bedah

9.2.1 Ruang lingkup

Sebelum membahas bagaimana proses asuhan gizi terstandar pada pasien pra bedah, Anda harus memahami ruang lingkup bedah, termasuk definisi, klasifikasi, dan respons metabolik.

9.2.2 Definisi

Pembedahan adalah setiap tindakan medis yang menggunakan metode invasif dengan membuka bagian tubuh yang akan dirawat. pada saat bagian tubuh ini dibuka, biasanya dibuat sayatan yang dilanjutkan dengan tindakan medis yaitu penutupan dan perbaikan luka. Pembedahan menyebabkan sejumlah reaksi, seperti pelepasan hormon stres dan mediator inflamasi. itu memicu katabolisme glikogen, lemak dan protein, melepaskan glukosa, asam lemak dan asam amino ke dalam aliran darah, yang digunakan untuk aktivitas fisik, proses penyembuhan dan respon imun (PERSAGI & ASDI, 2019).

Pembedahan adalah tindakan medis yang menggunakan metode invasif untuk membuka atau mengekspos bagian tubuh yang akan dirawat melalui sayatan yang diakhiri dengan penutupan luka dan penjahitan, dimana periode pasca operasi merupakan fase metabolisme, dan anabolisme dan katabolisme (Sjamsuhidajat R, Jong WD, 2005 dalam (Susetyowati, Ija and Makhmudi, 2010).

9.2.3 Gejala klinis stress

Menurut (Suryani, I., Isdiany, N. and Kusumayanti, 2018) Respons terhadap trauma melibatkan perubahan endokrin, metabolik, dan imunologis. Tingkat keparahan perubahan ini terkait dengan paparan stres. Manifestasi klinis respon tubuh terhadap stres melalui tiga tahap. Fase ebb dan fase flow dibagi menjadi dua fase, yaitu respons akut dan respons adaptif.

- a. Fase ebb atau penurunan laju metabolik Fase ebb terjadi segera setelah terjadi stress baik itu trauma, infeksi atau sepsis yang berlangsung 2-48 jam yang ditandai dengan periode syok berupa hipovolemia dan penurunan oksigen jaringan, penurunan volume darah yang menyebabkan penurunan curah jantung dan produksi urin, bila pasien dapat melewati fase ini maka akan memasuki awal fase flow.
- b. Fase flow/fase katabolik atau respon akut Fase flow ditandai dengan respons metabolik berupa hipermetabolisme, katabolisme dan perubahan respons imun serta hormonal. Pembedahan mempengaruhi dan penggunaan substrat. Penggunaan glukosa post operatif akan menurun akibat resistensi insulin dan peningkatan pemecahan trigliserida dan asam lemak bebas akibat peningkatan katekolamin. Efek katabolik biasanya terjadi pada jaringan tepi seperti otot, lemak, kulit yang digunakan untuk respons penyembuhan luka. Asam amino memegang peranan penting bukan hanya dalam sintesis protein fase akut akan tetapi juga untuk penyembuhan luka dan penyembuhan dari penyakit. Transisi dari fase katabolik ke tahap anabolik tergantung dari derajat keparahan luka. Transisi ini dapat terjadi sekitar 3-8 hari pasca pembedahan elektif yang tidak ada komplikasi. Akan tetapi, dapat terjadi beberapa minggu pasca trauma berat dan sepsis. Fase transisi ini diketahui sebagai fase withdrawal dan ditandai dengan adanya penurunan ekskresi nitrogen dan keseimbangan potassium-nitrogen. Bila pasien dapat melalui fase ini, selanjutnya memasuki fase flow berupa fase anabolik.

Fase anabolik atau respons adaptif Fase anabolik terjadi setelah akhir dari fase flow. Secara klinis, fase ini akan ditandai dengan adanya diuresis (kencing) dan adanya permintaan untuk intake oral. Fase anabolik dapat terjadi beberapa minggu hingga beberapa bulan yang tergantung dari suplai nutrisi dan kapasitas penyimpanan protein. Keseimbangan nitrogen positif ditandai dengan peningkatan sintesis protein dan peningkatan cepat berat badan dan kekuatan otot. Akhir dari fase flow ditandai dengan pemulihan respons terhadap stres dan timbul proses anabolik serta laju metabolisme kembali normal .

Tabel 9.1. Respons metabolic terhadap trauma, Fase Ebb dan fase Flow

Fase ebb	Fase flow
Hipometabolik	hipermetabolik
Pemakaian energi berkurang	Pemakaian energi meningkat
Ekstremitas dingin dan lembab	Ekstremitas hangat
Curah jantung dibawah normal	Curah jantung meningkat
Suhu tubuh rendah	Suhu tubuh naik
Produksi glukosa normal	Produksi glukosa meningkat
Glukosa darah meninggi	Glukosa darah normal atau sedikit tinggi
Glucagon tinggi	Glucagon tinggi
Kadar insulin rendah	Kadar insulin rendah atau tinggi
Dimediasi system saraf pusat	Dimediasi system saraf pusat dan sitokin

Sumber : dikutip dari (Hill, 2016)

Respon pembedahan terhadap stres sangat kompleks dan bermacam-macam. Hal ini melibatkan sistem endokrin dan inflamasi. Respon stres berhubungan dengan derajat trauma. Trauma menstimulasi aksis hipotalamus – pituitary – adrenal yang akhirnya meningkatkan sekresi kortisol, epinefrin,

glucagon, growth hormone, aldosteron, dan hormon atidiuretik. Disisi lain, respon inflamasi memediasi berbagai sitokin termasuk TNF alfa, interleukin 1, dan interleukin 6. Sitokin berespon terhadap aktivasi system imun dan juga menstimulasi aksis hipotalamus – pituitary – adrenal, sehingga terjadi hubungan yang saling mempengaruhi antara respon inflamasi dan endokrin. Semua ini akhirnya menimbulkan status katabolik yang menyebabkan peningkatan kebutuhan energi pada pasien stres. Cadangan glikogen habis dengan sangat cepat dan otot skelet selanjutnya digunakan untuk glukoneogenesis hepatic.

Peranan nutrisi perioperatif adalah meringankan respon stres dan menyediakan suplementasi yang tepat untuk meredakan efek katabolisme post operatif. Stres akibat pembedahan memicu gangguan hemodinamik, metabolic, neurohormonal, dan repon imun, yang dapat menyebabkan inflamasi, mempengaruhi penyembuhan luka, bahkan dapat menyebabkan kematian. Pedoman ESPEN menyebutkan bahwa dukungan nutrisi harus diberikan bahkan pada pasien tanpa gejala malnutrisi yang nyata, jika pasien diperkirakan tidak dapat makan selama lebih dari 7 hari sebelum dan sesudah operasi.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pasien yang menjalani pembedahan abdomen mayor yang disertai dukungan nutrisi perioperatif mempunyai insiden mortalitas dan morbiditas post operatif yang lebih rendah, khususnya pada pasien yang sudah malnutrisi sebelum operasi. Stres mayor, seperti pembedahan, dapat menyebabkan perubahan metabolik dan fisiologik. Respon tubuh terhadap stres yaitu meningkatkan basal metabolic rate (BMR) yang menghabiskan cadangan nitrogen dan menimbulkan balans nitrogen negatif. Peningkatan glukoneogenesis maupun sintesis protein fase akut juga terjadi. Kebutuhan nutrien tertentu sangat meningkat pada periode stres, yang bilamana terus berlanjut dan tidak dikoreksi akan menimbulkan berbagai konsekuensi.

Suplementasi nutrisi perioperatif dapat mengurangi efek katabolik yang membutuhkan energi tinggi. Hal yang menarik adalah terjadinya peningkatan permeabilitas intestinal selama

periode stres pembedahan, yang dapat mencapai 4 kali lipat dan dapat kembali normal pada hari ke lima pasca operasi. Terkait dengan peningkatan permeabilitas ini adalah berkurangnya panjang villi, sehingga dapat terjadi malabsorpsi dan gangguan kemampuan usus sebagai barrier endogen terhadap bakteri dan toksin.

Malnutrisi dan pembedahan juga dapat menyebabkan stres pada jantung. Pasien yang menjalani pembedahan jantung sering mengalami malnutrisi, yang merubah struktur miosit dan menghabiskan substrat yang diperlukan oleh jantung untuk kerja mekanik. Albumin penting dalam distribusi cairan tubuh, balans asam basa, dan transport substrat. Albumin juga merupakan indikator prognostik yang baik, dimana nilai kurang dari 3 terkait dengan keluaran yang buruk pada pasien bedah. Namun demikian albumin tidak dapat digunakan sebagai petanda nutrisi. Meskipun albumin merupakan setengah bagian dari protein serum manusia, namun kadarnya diatur oleh banyak faktor selain sintesis dan degradasi. Inflamasi, imobilitas, dan permeabilitas kapiler dapat mempengaruhi kadar albumin plasma. Albumin juga dikenal sebagai protein fase akut negatif. Produksi protein hepatik selama stres diduga berubah menjadi reaktan fase akut dan sel imun, bukan untuk sintesis albumin. Hal ini menyebabkan albumin tidak dapat dijadikan sebagai indikator nutrisi pada pasien bedah, meskipun beberapa literature menunjukkan bahwa sintesis albumin pada pasien post operatif meningkat setelah suplementasi nutrisi (KEMENKES RI, 2019).

9.2.4 Respon metabolic

Respon metabolik yang dihasilkan merupakan respon simultan terhadap respon imunologis dan neuroendokrin. Manifestasi dari reaksi metabolisme adalah hiperglikemia, katabolisme protein, dimana otot-otot tubuh dipecah sehingga keseimbangan protein menjadi negatif dan pemecahan lemak meningkat.

a. Metabolisme energi

Ada perbedaan pengeluaran energi tubuh (BEE) antara individu sehat dan trauma. Dalam keadaan sehat, pria dewasa dengan berat badan 70 kg membutuhkan energi sebesar 1800 kkal/hari. Metabolisme basal 85% untuk enzim dan pompa ion dan 15% untuk kebutuhan fungsi jantung dan paru. Sebaliknya, 2 jam setelah trauma atau pembedahan saat kebutuhan energi meningkat 10-30%, aktivitas fisik menurun, produksi.

b. Metabolisme karbohidrat

Pada keadaan normal sumber energi utama adalah glukosa yang masuk ke dalam sirkulasi, bisa dari dalam (glikogenolisis dan glukoneogenesis) atau dari luar (saluran cerna atau intravena). Glukosa akan dimetabolisme menjadi CO₂, air dan energi (ATP) atau dikonversi dan disimpan dalam bentuk glikogen atau menjadi lemak. Insulin memudahkan serapan glukosa pada sel, merangsang sintesis glikogen dan menekan glukoneogenesis sebaliknya katekolamin, glukagon dan kortisol merangsang glikogenolisis dan glukoneogenesis hepatik sehingga ketiganya disebut hormon kontra insulin. Hiperglikemia merupakan respons metabolik yang paling menonjol setelah terjadi stres atau trauma. Awalnya hiperglikemia terjadi karena mobilisasi cadangan glikogen hati. Hiperglikemia ini menetap karena terjadi peningkatan produksi glukosa tanpa diimbangi pembersihan glukosa. Produksi meningkat selain dari pemecahan glikogen juga terjadi pembentukan glukosa dari asam amino, laktat, gliserol dan piruvat. Asam amino berasal dari pemecahan protein otot, laktat dan piruvat berasal dari glikogenolisis dan glikolisis di otot sedangkan gliserol berasal dari metabolisme trigliserida. Insulin sebenarnya juga meningkat akan tetapi terjadi resistensi di perifer sehingga kadar glukosa tetap tinggi, selain itu diduga terjadi sekresi hormone kontra insulin yang lebih tinggi daripada sekresi insulin. Jadi sebenarnya mekanisme

hiperglikemia yang terjadi pada saat stres adalah produksi yang meningkat disertai timbulnya resistensi insulin.

c. Metabolisme lemak

Lemak dapat dipakai sebagai sumber energi atau disimpan. Trigliserida rantai panjang (long chain trygliserde/LCT) yang dimakan akan dicerna menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Asam lemak bebas bisa dipakai sebagai energi atau diesterifikasi menjadi trigliserida kembali. Pada kondisi makan (insulin tinggi) esterifikasi lebih dominan daripada lipolisis sebaliknya pada kondisi kelaparan (rasio insulin : glukagon rendah) lemak dipecah menjadi asam lemak bebas (lipolisis) dan dioksidasi menjadi energi yang diikuti dengan pembentukan benda keton oleh mitokondria hati yang selanjutnya dipakai sebagai sumber energi oleh organ. Oksidasi lemak dari makanan menghambat lipolisis lemak endogen. Mobilisasi lemak yang meningkatkan asam lemak bebas akan menghambat ambilan dan oksidasi glukosa oleh sel otot. Glukagon dan epinefrin akan meningkatkan kecepatan dan beratnya lipolisis yang diperkuat dengan adanya kortisol karena aktivasi hormone sensitif lipase yang mengendalikan lipolisis adipose.

Setelah trauma lipolisis meningkat dan lemak dipakai sebagai sumber energi. Lipoprotein lipase yang melekat di endotel kapiler akan merubah trigliserda menjadi gliserol dan asam lemak bebas. Heparin akan melepaskan enzim lipoprotein lipase ini ke dalam sirkulasi sehingga terjadi hidrolisis intravaskular. Pada trauma aktivitas lipoprotein lipase otot meningkat tapi di jaringan adiposa menurun sebaliknya pada sepsis aktivitas lipase ini pada otot menurun.

d. Metabolisme protein

Pada stres baik karena pembedahan, trauma atau luka bakar dan sepsis akan terjadi peningkatan pemecahan protein otot yang ditandai dengan peningkatan kehilangan

nitrogen lewat urin, pelepasan asam amino dan hambatan serapan asam amino oleh otot. Asam amino berasal dari otot yang sehat atau yang cedera akan dibawa ke hati untuk pembentukan glukosa dan sintesis protein. Keseimbangan protein negatif mencerminkan ada kesetidakseimbangan antara pembentukan dan pemecahan otot dimana pemecahan lebih dominan. Asam amino yang ditransfer ke hati akan digunakan untuk sintesis glukosa dan protein fase akut seperti fibrinogen, komplemen, C reaktif protein, haptoglobin feritin dan lain-lain. Banyaknya sintesis protein fase akut seimbang dengan beratnya kerusakan jaringan. Sintesis protein lain seperti albumin, transferin, retinol dan prealbumin akan menurun. Sintesis fase akut protein dipacu oleh IL-1, IL-6, dan TNF. Glukokortikoid dan lipopolisakarid bakteri.

9.2.5 Penatalaksanaan diet pada Tindakan pembedahan

Menurut PERSAGI & ASDI, 2019 pengaruh pembedahan terhadap metabolisme pasca bedah bergantung pada berat ringannya pembedahan, keadaan gizi pasien pra bedah, dan pengaruh pembedahan terhadap kemampuan pasien untuk mencerna dan mengabsorpsi zat-zat gizi. Pasien yang malnutrisi akan meningkatkan risiko komplikasi pembedahannya, morbiditas, dan bahkan kematian. Pasien yang tergolong malnutrisi berat jika:

1. Kehilangan berat badan sebanyak >10-15% selama 6 bulan
2. Memiliki indeks massa tubuh (IMT) <18,5 kg/m²
3. Hasil skrining gizi menggunakan *subjective global assessment* (SGA) masuk dalam grade C.
4. Memiliki kadar albumin serum <3,0 g/Dl (dengan tidak ada disfungsi hepar atau ginjal).

a. Diet pra-bedah

a) Gambaran umum

Diet pra operasi adalah makanan yang diberikan kepada pasien bedah. Penentuan diet pra bedah tergantung pada:

1. kondisi umum pasien, seperti kesadaran, status gizi, kadar gula darah, tekanan darah, irama jantung, denyut nadi, fungsi ginjal dan suhu tubuh.

2. Jenis pembedahan

Bedah minor, seperti Tindakan insisi, eksterpasi dan sirkumsisi

Bedah mayor, yang dibedakan dalam bedah pada saluran cerna (lambung, usus halus, usus besar, kandung, pancreas) dan bedah luar saluran cerna (jantung, ginjal, paru, saluran kemih, tulang dan sebagainya).

3. Sifat operasi

- a. Segera dalam keadaan darurat atau cito: Pasien langsung dilakukan pembedahan saat langsung masuk rumah sakit sehingga tidak sempat diberi diet pra-bedah.
- b. Berencana atau elektif: Pasien disiapkan dengan pemberian diet pra- bedah sesuai status gizi dan macam pembedahan.

4. Macam penyakit

- a. Penyakit utama yang membutuhkan pembedahan adalah penyakit saluran cerna, jantung, ginjal, saluran pernapasan dan tulang.
- b. Penyakit penyerta yang dialami, misalnya penyakit diabetes melitus, jantung, hipertensi, dan sebagainya.

b) Tujuan Diet

Tujuan diet pra-bedah adalah mengusahakan agar status gizi pasien dalam keadaan optimal pada saat pembedahan sehingga tersedia cadangan untuk mengatasi stres dan penyembuhan luka.

c) Syarat dan Prinsip Diet

1. Energi
 - a) Bagi pasien dengan status gizi kurang diberikan sebanyak 20-25 kkal/kg BB/hari
 - b) Bagi pasien dengan status gizi lebih 20-25 kkal/kg BB/hari
 - c) Bagi pasien dengan status gizi baik 25-35 kkal/kg BB/hari
- c) Bagi pasien dengan penyakit tertentu diberikan sesuai penyakitnya.
2. Protein
 - a. Bagi pasien dengan status gizi kurang diberikan sebanyak 1,5-2 kgBB/hari
 - b. Bagi pasien dengan status gizi lebih atau baik 0,8-1,5 g/kgBB/hari
 - c. Bagi pasien dengan penyakit tertentu diberikan sesuai penyakitnya
3. Lemak cukup, yaitu 20-25% dari kebutuhan energi total. Kebutuhan lemak cukup, yaitu 20-25% dari kebutuhan energi total. Bagi pasien dengan penyakit tertentu lemak diberikan sesuai penyakitnya.
4. Karbohidrat cukup, sebagai sisa dari kebutuhan energi total dikurangi energi dari protein dan lemak untuk menghindari hipermetabolisme. Bagi pasien dengan penyakit tertentu, kebutuhan karbohidrat diberikan sesuai penyakitnya.
5. Vitamin cukup, terutama vitamin A, B, C dan K. Jika perlu ditambahkan dalam bentuk suplemen.
6. Mineral cukup. Jika perlu ditambahkan dalam bentuk suplemen.
7. Cairan cukup.
 - a. Jika kondisi pasien normal, kebutuhan cairan sebanyak 1500-3000 ml/24 jam atau 30-35ml/kg BB

- b. Jika kondisi pasien hipovolemia atau hipervolemia harus diperhatikan antara cairan yang masuk dan keluar.

d) Jenis, Indikasi, dan Lama Pemberian Diet

Sesuai dengan jenis dan sifat pembedahan, diet pra-bedah diberikan dengan indikasi sebagai berikut.

1. Pra-bedah darurat atau cito: Sebelum pembedahan tidak diberikan die tertentu.
2. Pra-bedah berencana atau elektif.
 - a. Pra-bedah elektif minor atau kecil: Diet biasa atau diet sesuai penyakit tertentu diberikan 6 jam sebelum pembedahan dan diet cair jernih atau clear fluid sampai 2 jam sebelum pembedahan.
 - b. Pra-bedah elektif mayor atau besar
 - 1) Pra-bedah saluran cerna diberikan diet rendah sisa selama 4-5 hari dengan tahapan sebagai berikut.
 - Hari ke-4 sebelum pembedahan diberi makanan lunak.
 - Hari ke-3 sebelum pembedahan diberi makanan saring
 - Hari ke-2 dan 1 sebelum pembedahan diberi formula enteral rendah sisa.
 - 2) Pra-bedah besar di luar saluran cerna diberi formula enteral rendah sisa selama 2-3 hari. Pemberian makanan terakhir pada pra-bedah besar dilakukan 12-18 jam sebelum pembedahan, sedangkan minum terakhir 8 jam sebelumnya.

e) Bahan Makanan

Bahan makanan sehari dan nilai gizi dapat dilihat pada makanan lunak, makanan saring dan makanan cair.

f) Pembagian makanan sehari

Pembagian makanan sehari dapat dilihat pada makanan lunak, makanan saring dan makanan cair. Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan

g) Bahan makanan yang dianjurkan dan yang tidak dianjurkan

Bahan makanan yang dianjurkan dan yang tidak dianjurkan dapat dilihat pada Makanan Lunak, Makanan Saring dan Makanan Cair.

Contoh menu sehari

Contoh menu sehari dapat dilihat pada Makanan Lunak, Makanan Saring dan Makanan Cair.

Cara Memesan Makanan

Diet Pra-Bedah Makanan Lunak/Saring/Cair Oral/ Formula Enteral (DPBML/MS/ MCO/MFE)

b. Diet Pasca-Bedah**a) Gambaran Umum**

Diet Pasca-Bedah adalah makanan yang diberikan kepada pasien setelah menjalani pembedahan. Pengaturan makanan sesudah pembedahan tergantung pada macam pembedahan dan jenis penyakit penyerta (Lihat Diet Pra-Bedah).

b) Tujuan

Tujuan Diet Pasca-Bedah adalah untuk mengupayakan agar status gizi pasien segera kembali normal untuk mempercepat proses penyembuhan dan meningkatkan daya ahan tubuh pasien, dengan cara sebagai berikut:

- a. Memberikan kebutuhan dasar (cairan, energi, protein).
- b. Mengganti kehilangan protein, glikogen, zat besi, dan zat gizi lain.

- c. Memperbaiki ketidakseimbangan elektrolit dan cairan.

c) Syarat diet

Syarat Diet Pasca-Bedah adalah memberikan makanan secara bertahap mulai dari bentuk cair, saring, lunak, dan biasa. Pemberian makanan dari tahap ke tahap tergantung pada macam pembedahan dan keadaan pasien seperti:

- 1) Pasca bedah Kecil.
- 2) Makanan diusahakan secepat mungkin kembali seperti biasa atau normal.
- 3) Pasca bedah Besar
- 4) Makanan diberikan secara berhati-hati disesuaikan dengan kemampuan pasien untuk menerimanya.

d) Kebutuhan Zat Gizi

- a. Energi diberikan sebanyak 30-40 kkal/kg BB/hari. Bagi pasien dengan penyakit tertentu atau keadaan kritis diberikan sesuai penyakitnya.
- b. Protein diberikan sebanyak 1-1,8 g/kg BB/hari, dengan rasio non- protein kalori (NPC) dengan gram nitrogen adalah 1:150. Bagi pasien dengan penyakit tertentu atau keadaan kritis diberikan sesuai penyakitnya.
- c. Lemak cukup, yaitu 20-25% dari kebutuhan energi total. Bagi pasien dengan penyakit tertentu lemak diberikan sesuai penyakitnya.
- d. Karbohidrat cukup, sebagai sisa dari kebutuhan energi total dari protein dan lemak untuk menghindari hipermetabolisme. Kebutuhan bagi pasien dengan penyakit tertentu, kebutuhan karbohidrat diberikan sesuai penyakitnya.
- e. Vitamin cukup, terutama vitamin A, B, C, dan K. Jika perlu ditambahkan dalam bentuk suplemen.
- f. Mineral cukup. Jika perlu ditambahkan dalam bentuk suplemen.
- g. Cairan cukup

1. Jika kondisi pasien normal, kebutuhan cairan sebanyak 1500-2500 ml/24 jam atau 30-35ml/kg BB.
2. Jika kondisi pasien hipovolemia atau hipervolemia harus di- perhatikan antara cairan yang masuk dan keluar.

e) Jenis Diet dan Indikasi Pemberian

Diet pasca bedah I

1. Diet ini diberikan pada semua pasca-bedah:
 - a. Pasca-bedah kecil atau minor: Setelah pasien sadar betul atau rasa mual hilang.
 - b. Pasca-bedah besar atau mayor: Setelah pasien sadar betul atau rasa mual hilang serta ada tanda-tanda usus sudah mulai bekerja.
2. Cara memberikan makanan:

Selama 6 jam sesudah pembedahan, makanan yang diberikan berupa air putih, teh manis atau cairan lain seperti makanan cair jernih. Makanan ini diberikan dalam waktu sesingkat mungkin karena kurang dalam semua zat gizi. Selain itu diberikan makanan parenteral sesuai kebutuhan.
3. Bahan makanan sehari dan nilai gizi:

Bahan makanan sehari dan nilai gizi dapat dilihat pada makanan cair jernih. Makanan diberikan secara bertahap sesuai kemampuan dan kondisi pasien, mulai dari 30 ml/jam/hari.
4. Cara memesan diet

Diet pasca-bedah I (DPB I)

Diet Pasca-Bedah II (DPB II)

- a. Diet Pasca-Bedah II diberikan kepada pasien pascabedah besar saluran cerna atau sebagai perpindahan dari Diet Pasca-Bedah I.
- b. Cara Memberikan Makanan Makanan diberikan dalam bentuk cair kental, berupa kaldu jernih, sirup, sari buah,

sup, susu, dan puding rata-rata 8-10 kali sehari selama pasien tidak tidur. Jumlah cairan yang diberikan tergantung keadaan dan kondisi pasien. Selain itu dapat diberikan Makanan Parenteral bila diperlukan. DPB II diberikan untuk waktu sesingkat mungkin karena zat gizinya kurang.

- c. Bahan Makanan Sehari dan Nilai Gizi Bahan makanan sehari dan nilai gizi Diet Pasca-Bedah II dapat dilihat pada Makanan Cair Kental dengan pemberian secara berangsur dimulai 50 ml/jam.
- d. Makanan yang Tidak Diperbolehkan
Makanan yang tidak diperbolehkan pada Diet Pasca-Bedah II adalah air jeruk dan minuman yang mengandung karbondioksida.

Diet Pasca-Bedah III (DPB III)

- a. Diet Pasca-Bedah III diberikan kepada pasien pascabedah besar saluran cerna atau sebagai perpindahan dari Diet Pasca-Bedah II.
- b. Cara Memberikan Makanan
Makanan yang diberikan berupa Makanan Saring ditambah susu dan biskuit. Cairan hendaknya tidak melebihi 2000 ml sehari. Selain itu dapat diberikan Makanan Parenteral bila diperlukan.
- c. Makanan yang Tidak Dianjurkan
Makanan yang tidak dianjurkan untuk Diet Pasca-Bedah III adalah makanan dengan bumbu tajam dan minuman yang mengandung karbondioksida.
Bahan makanan sehari dan nilai gizi:
Bahan makanan sehari dan nilai gizi diet pasca-bedah III dapat dilihat pada Makanan Saring ditambah dengan:
Pukul 16.00 : Susu 1 gls
Pukul 22.00: Biskuit 30 g
Gula pasir 20 g

Diet pasca-bedah IV

- a. Diet pasca-bedah IV diberikan kepada:
Pasca-bedah kecil atau minor: Setelah diet pasca-bedah
Pasca-bedah besar atau mayor: Setelah diet pasca-bedah III.
- b. Cara memberikan makanan: Makanan diberikan berupa makanan lunak yang dibagi 3 kali makanan lengkap dan 2-3 kali makanan selingan.
- c. Bahan makanan sehari dan nilai gizi:
Bahan makanan sehari dan nilai gizi dapat dilihat pada Makanan Lunak. Apabila makanan pokok dalam bentuk bubur atau tim tidak habis, sebagai pengganti diberikan makanan selingan pukul 10.00, 16.00, dan 21.00 berupa 2 buah biskuit atau 1 porsi puding dan 1 gelas
- d. Makanan yang tidak dianjurkan:
Makanan yang tidak dianjurkan untuk diet pasca-bedah IV adalah makanan berbumbu tajam dan minuman yang mengandung karbon dioksida.

9.3 Diet Pasca-Bedah Lewat Pipa Lambung

a) Gambaran Umum

Diet pasca-bedah lewat pipa lambung adalah pemberian makanan ng pasien dalam keadaan khusus seperti penurunan kesadaran, terbakar, harus diberikan lewat pipa lambung atau enteral atau nasogastric tube (NGT).

b) Cara Memberikan Makanan

Makanan diberikan sebagai makanan cair/formula enteral dengan jumlah kalori 1 kkal/ml sebanyak 250 ml tiap 3 jam. Makanan diharapkan dapat merangsang 165eristaltic lambung.

c) Bahan Makanan Sehari dan Nilai Gizi

Bahan makanan sehari dan nilai gizi diet pasca-bedah lewat pipa lambung dapat dilihat pada Makanan Cair

9.4 Pasca-Bedah Lewat Pipa Jejunum

a) Gambaran Umum

Diet pasca-bedah lewat pipa jejunum adalah makanan bagi pasien yang tidak dapat menerima makanan melalui oral atau pipa lambung. Makanan diberikan langsung ke jejunum dengan menggunakan pipa jejunum atau jejunum feeding fistula (JFF).

b) Cara Memberikan Makanan

Makanan diberikan sebagai makanan cair/formula enteral yang tidak memerlukan pencernaan lambung dan tidak merangsang jejunum secara mekanis dan osmotis. Cairan diberikan tetes demi tetes secara perlahan agar tidak terjadi diare atau kejang.

c) Bahan Makanan Sehari

Bahan makanan diet pasca-bedah lewat pipa jejunum diutamakan adalah bahan makanan langsung serap berupa makanan enteral elemental.

9.5 Proses Asuhan Gizi Terstandar pada Pasien Pra dan Pasca Bedah

Menurut (Kemenkes, 2014) Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) adalah suatu proses terstandar sebagai suatu metode pemecahan masalah yang sistematis dalam menangani problem gizi sehingga dapat memberikan asuhan gizi yang aman, efektif dan berkualitas tinggi. Terdapat empat langkah dalam proses asuhan gizi yaitu asesmen atau pengkajian gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi serta monitoring dan evaluasi gizi. Keempat langkah dalam proses asuhan gizi terstandar telah saudara pelajari pada mata kuliah diet penyakit infeksi. Dalam pembahasan asuhan gizi pada pasien bedah juga mengikuti langkah-langkah yang sama dengan kasus penyakit lainnya. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Asesmen atau Pengkajian Gizi

Langkah awal pada proses asuhan gizi terstandar adalah asesmen atau pengkajian gizi. Pada kegiatan pengkajian gizi, data dikelompokkan dalam lima domain yaitu riwayat terkait gizi dan makanan, data antropometri, data biokimia, tes medis dan prosedur, data pemeriksaan fisik fokus gizi dan data riwayat klien.

Pengumpulan data riwayat gizi dan makanan pada pasien pembedahan meliputi data riwayat kebiasaan makan, makanan pantangan, makanan kesukaan, ada tidaknya alergi serta rata-rata asupan makan pasien sehari. Faktor kebiasaan makan pasien dapat menjadi salah satu faktor yang menentukan kejadian penyakit, terutama kejadian penyakit yang berhubungan dengan penyakit-penyakit gastrointestinal dan kejadian-kejadian penyakit kanker yang menyebabkan mereka perlu menjalani pembedahan.

Setelah itu dilakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk mendapatkan data antropometri. Bila pasien tidak dapat diukur tinggi badannya maka dapat diukur rentang lengan, tinggi lutut, lingkaran lengan atas dan lingkaran pinggang. Selanjutnya dicatat data hasil pemeriksaan biokimia seperti pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, eritrosit, kadar albumin darah, dan protein total. Dilakukan juga pengamatan tentang pemeriksaan fisik dan klinis pasien meliputi pemeriksaan tekanan darah, nadi, suhu dan respirasi. Sedangkan untuk data riwayat personal pasien yang harus dikumpulkan terdiri dari riwayat obat-obatan atau suplemen yang sering dikonsumsi, sosial ekonomi budaya, riwayat penyakit keluarga, riwayat penyakit sekarang dan data umum pasien. Setelah diperoleh informasi lengkap yang berkaitan dengan data pengkajian gizi pasien bedah ini, selanjutnya data dianalisis untuk menentukan masalah gizi pada pasien.

b. Diagnosis Gizi

Diagnosis Gizi merupakan gambaran keadaan masalah gizi atau risiko masalah gizi yang terjadi saat ini dan dapat berubah sesuai dengan respon pasien, khususnya terhadap intervensi gizi yang didapatkan. Diagnosis gizi ini merupakan rangkuman masalah gizi, dimana seluruh data yang dikumpulkan pada pengkajian gizi diolah dan diidentifikasi menjadi informasi. Informasi inilah yang akan menjadi input pada proses menetapkan diagnosis gizi. Penulisan kalimat diagnosis gizi terstruktur dengan konsep PES atau problem etiologi dan sign/symptoms (ADA, 2008).

Diagnosis Gizi merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan untuk bisa membuat suatu dukungan nutrisi yang memadai pada pasien pra dan pasca bedah. Dari pengukuran masing-masing penilaian dapat digunakan untuk: 1) Mengidentifikasi jenis malnutrisi. 2) Mendukung intensitas malnutrisi. 3) Memutuskan apakah ada stress metabolik atau tidak. Pertanda dari stress metabolic adalah: 1) Suhu tertinggi dalam 24 jam $> 38^{\circ}\text{C}$. 2) Nadi $> 100/\text{menit}$ dalam 24 jam terakhir. 3) Laju pernafasan > 30 per menit dalam 24 jam terakhir. 4) Hitung sel darah putih > 1200 atau < 3000 dalam 24 jam terakhir. 5) Biakan darah positif. 6) Penyakit radang usus aktif. 7) Focus infeksi.

Beberapa contoh diagnosis gizi yang biasa ditemukan pada penderita pasca bedah:

NI.2.1 : makanan dan minuman oral tidak adekuat (P) berkaitan dengan nafsu makan kurang (E) ditandai dengan recall Energi 67%, protein 55%, lemak 40% dan karbohidrat 62% (rata-rata tingkat konsumsi makan 56%, termasuk kategori kurang).

NC 1.4 : gangguan fungsi gastrointestinal (P) berkaitan dengan penyakit Ileus Obstruktif (E) ditandai dengan rasa nyeri di perut, mual, muntah.

NB 3.1 : berat badan kurang (P) berkaitan dengan riwayat penyakit pasien (kanker kolon) dan malnutrisi (E) ditandai dengan IMT $16,7 \text{ kg/m}^2$.

NB 1.3 : tidak siap untuk berdiet (P) berkaitan dengan motivasi pasien yang kurang (E) ditandai dengan pasien tidak mau menerima diet yang diberikan oleh rumah sakit, asupan rata-rata hanya 56%.

c. Intervensi Gizi

Intervensi Gizi merupakan kegiatan atau langkah ke tiga dalam proses asuhan gizi terstandar. Intervensi Gizi merupakan suatu tindakan yang terencana yang ditujukan untuk memperbaiki status gizi dan kesehatan, merubah perilaku gizi dan kondisi lingkungan yang mempengaruhi masalah gizi pasien. Adapun tujuan dari intervensi gizi adalah untuk mengatasi masalah gizi yang teridentifikasi dalam diagnosis gizi. Terdapat dua komponen dalam intervensi gizi yaitu perencanaan intervensi dan implementasi. Perencanaan intervensi gizi dibuat merujuk pada diagnosis gizi yang ditegakkan.

Intervensi Gizi dikelompokkan menjadi 4 domain yaitu pemberian makanan (ND), edukasi gizi (E), konseling gizi (C) dan koordinasi asuhan gizi (RC).

Implementasi adalah bagian kegiatan intervensi gizi dimana tenaga gizi mengkomunikasikan rencana intervensi gizi yang sudah ditetapkan kepada pasien/klien dan kepada pihak terkait lainnya misalnya kepada bagian produksi makanan, perawat termasuk keluarga pasien/klien.

Contoh intervensi gizi pada pasien pembedahan :

- Diagnosis gizi sudah ditentukan : gangguan fungsi gastrointestinal (P) berkaitan dengan penyakit Ileus Obstruktif (E) ditandai dengan rasa nyeri di perut, mual, muntah.
- Tujuan intervensi : mempercepat proses penyembuhan dan meningkatkan daya tahan tubuh pasien.
- Rencana intervensi: memberikan edukasi gizi tentang diet pasca bedah. Rencana Intervensi : Rencana

intervensi: memberikan edukasi gizi tentang diet pasca bedah

Kegiatan edukasi gizi dilakukan dengan memberikan materi tentang pengaturan makanan bagi pasien pasca pembedahan, bagaimana memilih makanan yang boleh dikonsumsi dan makanan mana yang harus dibatasi. Kegiatan edukasi dan konseling gizi sebaiknya melibatkan keluarga terutama dalam mempersiapkan makanan. Menjelaskan cara memilih makanan apabila membawa makanan dari rumah. Domain koordinasi asuhan gizi (RC): kolaborasi antara tim kesehatan dan memberhentikan atau merujuk pasien ke pelayanan kesehatan lain.

d. Monitoring dan Evaluasi Gizi

Langkah selanjutnya yang merupakan langkah terakhir dalam proses asuhan gizi terstandar adalah monitoring dan evaluasi gizi. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui respon pasien/klien terhadap intervensi dan tingkat keberhasilannya. Monitoring dan evaluasi dilakukan dengan cara memonitor perkembangan, mengukur hasil dan mengevaluasi hasil. Pada monitoring dan evaluasi gizi, data digunakan untuk mengevaluasi dampak dari intervensi gizi sesuai dengan outcome dan indikator asuhan gizi. Indikator yang dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan intervensi gizi tersebut adalah asupan makan dan minum (konsumsi selama dirawat), asupan ini dimonitor setiap hari, nilai laboratorium terkait gizi, perubahan berat badan (Suryani, I., Isdiany, N. and Kusumayanti, 2018).

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2010. Penuntun Diet Edisi Baru. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hill, G.L. 2016. Buku Ajar Nutrisi Bedah, Buku Ajar: Nutrisi Bedah. Available at:
http://eprints.undip.ac.id/57888/4/Buku_Ajar_Nutrisi_Ika_n_2016_IV.pdf.
- Kemenkes. 2014. Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT), Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. 2019. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Malnutrisi pada Dewasa. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Novianti, A & Iwaningsih, S. 2021. Asuhan Gizi Klinik: Konsep dan Kajian Kasus, eds 1. Depok: Rajawali Pers.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia & Asosiasi Dietisien Indonesia. 2019. Penuntun Diet dan Terapi Gizi, Edisi 4. (Surhayati, S.A. Hartati, T. Kresnawan, Sunarti, F. Hudayani, & F. Darmarini, Eds.). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Suryani, I., Isdiany, N. and Kusumayanti, G.D. 2018. Dietetik Penyakit Tidak Menular. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Susetyowati, S., Ija, M. and Makhmudi, A. 2010. 'Status gizi pasien bedah mayor preoperasi berpengaruh terhadap penyembuhan luka dan lama rawat inap pascaoperasi di RSUP Dr Sardjito Yogyakarta', Jurnal Gizi Klinik Indonesia, 7(1), p. 1. Available at:
<https://doi.org/10.22146/ijcn.17608>.

BAB 10

PENATALAKSANAAN DIET

PADA KOMPLIKASI KEHAMILAN

Oleh Nurhamidah

10.1 Penatalaksanaan Diet Pada Hiperemesis Gravidarum

10.1.1 Pendahuluan

Gizi yang baik cukup di masa kehamilan sangat penting bagi pertumbuhan janin dan kesehatan ibu. Namun beberapa kasus mengalami kondisi khusus yang menjadi penyulit pemenuhan gizi bagi ibu hamil, sehingga perlu mendapat perhatian.

Nausea (mual) biasa terjadi pada trimester pertama kehamilan. Pada ibu hamil dengan kondisi normal, keluhan mual ini akan hilang ketika kehamilan memasuki usia trimester kedua. Pada beberapa kasus, kondisi mual tetap bertahan bahkan menjadi berat disertai muntah disebut Hiperemesis Gravidarum sehingga perlu mendapat intervensi khusus. Secara spesifik lebih dijelaskan bahwa Hiperemesis gravidarum adalah kondisi mual yang parah disertai muntah yang dapat dialami satu dari 200 ibu hamil.

Keadaan klinis yang umum yaitu adanya mual dan muntah terkait dengan hiperemesis gravidarum bersifat persisten, sehingga dapat mengakibatkan terjadinya dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, ketonuria, dan penurunan berat badan lebih dari 5% dari berat badan ibu hamil. Kondisi ini akan menjadi penyulit kehamilan yang berdampak pada kesehatan ibu hamil dan gangguan pertumbuhan janin. Oleh

karena itu, gangguan mual yang parah disertai muntah terus menerus menjadi indikasi yang paling umum bagi ibu hamil untuk segera mendapat perawatan medis di rumah sakit saat awal kehamilan

Seorang Ahli Gizi perlu memahami gambaran klinis ibu hamil yang mengalami Hiperemesis Gravidarum karena akan menjadi faktor penyulit dalam pemenuhan asupan gizi ibu selama kehamilan. Pada topik ini kita akan mempelajari tentang ruang lingkup Hiperemesis Gravidarum (mencakup pengertian, etiologi, patofisiologi), dan penatalaksanaan Hiperemesis Gravidarum (mencakup asupan gizi). Dengan demikian, Ahli Gizi dapat mengatur strategi penerapan diet agar dapat membantu ibu mengatasi mual atau bahkan muntah yang menjadi penyulit kehamilan. Kita mulai dengan bahasan pertama yaitu ruang lingkup Hiperemesis Gravidarum (Loh, KY,et al, 2015) dalam Suryani.l.,Isdiany N. and Kusumayanti, 2018).

10.1.2 Pengertian Hiperemesis Gravidarum

Hiperemesis adalah suatu keadaan pada awal kehamilan (sampai trisemster II) yang ditandai dengan rasa mual dan muntah yang berlebihan dalam waktu relatif lama. Keadaan ini bila tidak diatasi dapat menyebabkan dehidrasi dan penurunan berat badan. (Almatsier Sunita, 2004).

10.1.3 Etiologi Hiperemesis Gravidarum

Berdasarkan etiologi hiperemesis gravidarum merupakan multifaktoral. Namun penyebab utamanya terkait dengan peningkatan kadar hormon yang berkaitan dengan kehamilan seperti hCG, estrogen, dan progesteron. Faktor risiko lain yang dapat meningkatkan terjadinya Hiperemesis Gravidarum meliputi hipertiroid, riwayat kehamilan mola (Mola hidatidosa), diabetes, penyakit gastrointestinal, diet ketat, asma dan penyakit alergi lainnya. Pada beberapa studi melaporkan kondisi pada ibu hamil dengan kehamilan pertama, adanya riwayat intoleransi terhadap kontrasepsi oral, ibu hamil yang

mengandung janin perempuan, dan kehamilan multipel lebih rentan mengalami hiperemesis gravidarum (Khairani, Y, 2017) dalam Suryani.I.,Isdiany N. and Kusumayanti, 2018).

10.1.4 Patofisiologi Hiperemesis Gravidarum

Terjadinya perubahan hormonal dalam kehamilan diduga sebagai penyebab hiperemesis gravidarum. Kehamilan molar dan kehamilan trisomi dikaitkan dengan peningkatan kadar human chorionic gonadatropin (hCG). Kadar hormon hCG meningkat sekitar 8 minggu usia kehamilan diikuti dengan meningkatnya gejala mual dan muntah. Namun, kadar hormon hCG tidak berkorelasi baik dengan tingkat keparahan hiperemesis.

Sebenarnya peningkatan kadar hormon hCG tidak secara langsung menyebabkan hiperemesis gravidarum pada ibu hamil. Namun, secara tidak langsung hormon hCG dapat menstimulasi reseptor hormon TSH (*thyroid stimulating hormone*) dan mengakibatkan terjadinya hipertiroid transien (*gestational transient thyrotoxicosis*) pada awal masa kehamilan. Kondisi hipertiroid transien ini akan menjadi normal kembali ketika usia kehamilan ibu sudah mencapai pertengahan trimester kedua, meskipun tanpa pemberian terapi antitiroid seperti pengobatan hipertiroid pada umumnya. Selain hormone hCG, hormon yang diduga berperan juga dalam terjadinya hiperemesis gravidarum adalah estrogen. Namun dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan hal ini.

Adanya perubahan aktivitas ritmik gastrik (disritmia gastrik), turut berkontribusi terhadap terjadinya mual dan muntah pada Hiperemesis Gravidarum. Perubahan aktivitas ritmik gastrik tersebut diduga terjadi lebih eksrem sehingga saluran gastrointestinal ibu hamil menjadi lebih sensitif. Timbulnya mual dan muntah yang menetap pada trimester kedua dapat terjadi juga karena adanya ulkus peptikum yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Helicobacter pylori*. Selain itu, munculnya stres psikologis yang dialami ibu pada masa kehamilan dapat menyebabkan terjadinya mual dan muntah, bahkan dapat memperberat kondisi hiperemesis gravidarum.

Gangguan mual yang parah dan muntah terus-menerus pada Hiperemesis gravidarum dikaitkan juga dengan pola konsumsi makanan yang menjadi kebiasaan. Hiperemesis gravidarum lebih umum terjadi pada populasi dengan kebiasaan konsumsi daging, ikan, unggas dan telur. Sebaliknya, mual dan muntah jarang terjadi pada populasi dengan pola konsumsi makanan dari tanaman seperti konsumsi jagung. Hal lainnya yang diduga berpengaruh terhadap timbulnya gangguan mual dan muntah pada ibu hamil yaitu sensitivitas penciuman yang mungkin berperan juga dalam patogenesis hiperemesis gravidarum.

10.1.5 Pengkajian Gizi pada Hiperemesis Gravidarum

Berdasarkan Pengkajian gizi yang spesifik pada kondisi ini adalah :

- a. Riwayat terkait gizi dan makanan
 1. Pola makan : kebiasaan makan sehari-hari sebelum dan selama hamil, pengetahuan, keyakinan/kebudayaan tentang gizi dan makanan.
 2. Asupan zat gizi : energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, air dan serat.
 3. Konsumsi zat bioaktif (alcohol, kafein, suplemen/herbal/jamu dan sebagainya)
 4. Aktivitas fisik dan keadaan fungsi tubuh
 5. Kualitas hidup : persepsi ibu hamil tentang Riwayat intervensi gizi sebelumnya terhadap kualitas hidupnya sendiri.
- b. Pengukuran antropometri/pemantauan berat badan selama kehamilan : kondisi kehamilan yang normal diharapkan adanya kenaikan berat badan yang signifikan sesuai dengan status gizi ibu pra-hamil, yang diukur berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu pra-hamil (lihat tabel 1).

Tabel 10.1. Kenaikan berat badan selama hamil berdasarkan IMT pra-hamil

IMT Pra-hamil (kg/m²)	Kenaikan Berat Badan Total selama kehamilan (kg)	Laju kenaikan Berat Badan pada Trimester II dan Trimester III (Rentang rerata kg/minggu)
Gizi kurang/KEK (<18,5)	12,71-18,16	0,45 (0,45-0,59)
Normal (18,5-24,9)	11,35-15,89	0,45 (0,36-0,45)
Kelebihan Berat Badan (25,0-29,9)	6,81-11,35	0,27 (0,23-0,32)
Obesitas (≥30,0)	4,99-9,08	0,23 (0,18-0,27)

Sumber : of Medicine (IOM), 2009

Apabila terdapat penurunan berat badan selama kehamilan sebesar 5% atau lebih (dibandingkan berat badan pra-hamil), maka ibu hamil mengalami kondisi rawan kekurangan zat gizi (di antaranya adalah kurang energi).

1. Biokimia/pemeriksaan medis terkait gizi :
 - a. Darah ferifer lengkap (Hb, leukosit, trombosit)
 - b. Gula darah sewaktu
 - c. Elektrolit darah
 - d. Analisis urine (keton)
 - e. Analisis pH darah
 - f. Analisis profil mineral darah (apabila diperlukan)
 - g. Amilase (jika riwayat pankreatitis) dan sebagainya.
2. Keadaan klinis/pemeriksaan fisik terkait gizi fisik :
 - a. Lemas *fatigue*

- b. Konjungtiva anemis
 - c. Mual
 - d. Muntah
 - e. Hipersalivasi
 - f. Sering meludah
 - g. Tidak ada nafsu makan (anoreksia)
 - h. Ekstremitas
 - i. Tanda-tanda vital
 - j. Tanda-tanda dehidrasi
3. Riwayat personal
- a. Riwayat penyakit dahulu
 - b. Riwayat penyakit keluarga
 - c. Riwayat social-ekonomi pasien (pekerjaan, tempat tinggal, kondisi geografis, jaminan social-kesehatan, agama, kondisi psikologis/stress, dukungan keluarga)
 - d. Riwayat gaya hidup : konsumsi alcohol, merokok, narkoba dan sebagainya.
4. Data kebutuhan dan kecukupan zat gizi sehari (kebutuhan zat gizi makro sesuai estimasi/perhitungan, dan zat gizi mikro sesuai Angka Kecukupan Gizi (AKG)).

10.1.6 Penatalaksanaan diet Hiperemesis Gravidarum

Hiperemesis gravidarum dapat disebabkan oleh faktor asupan, lingkungan, dan psikososial. Hiperemesis gravidarum dapat menimbulkan malnutrisi sehingga dibutuhkan penatalaksanaan gizi yang tepat. Diet untuk penderita hiperemesis dilakukan secara bertahap dan mengandung komposisi zat gizi yang dibutuhkan (Damayanti, 2021).

1. Tujuan diet Hiperemesis Gravidarum

Tujuan Diet Hiperemesis adalah : (Suharyati,dkk,2020)

- a. Membantu mengganti persediaan glikogen tubuh dan mengontrol asidosis
- b. Secara bertahap porsi makan dan nilai gizi ditingkatkan sesuai keadaan dan kebutuhan pasien.

2. Syarat dan Prinsip Diet Hiperemesis Gravidarum

Syarat Diet Hiperemesis adalah :

- a. Kebutuhan energi : memenuhi kebutuhan energi sehari selama kehamilan sesuai aktivitas dan trimester. Trimester I+180 kkal dari kebutuhan energi pra-hamil per hari.
- b. Kebutuhan zat gizi makro : memenuhi kebutuhan protein, lemak dan Karbohidrat sehari selama kehamilan, khusus pada trimester I protein cukup dengan penambahan 1 gram/hari dari kebutuhan normal (0,8-1,1 g/Kg BB normal pra-hamil/hari), sedangkan kebutuhan protein pada trimester II dan III, yaitu penambahan 25 gram dari kebutuhan normal pra-hamil/hari. Kebutuhan lemak 25-35% dari total kebutuhan energi sehari. Karbohidrat 55-60% total kebutuhan energi per hari.
- c. Kebutuhan zat gizi mikro : Jika asupan makanan tidak adekuat maka dianjurkan suplementasi vitamin B6 (pyridovine) dan vitamin B1 (thiamin), serta cukup kalsium dan kalium, vitamin B12, asam folat, vitamin D, zat besi dan yodium.
- d. Kebutuhan cairan : 35-40 mL/Kg BB pra-hamil/hari, diberikan tidak bersamaan dengan waktu makan (berjarak dan perlahan), jika air putih tidak dapat diterima, dapat dimodifikasi dengan mengonsumsi makanan yang mengandung air tinggi seperti buah-buahan, sayur bening dan sebagainya.
- e. Tata laksana yang dianjurkan dalam penanganan hiperemesis gravidarum adalah diutamakan terlebih dahulu dengan pemberian konseling diet dan perubahan pola makan via oral, melalui perencanaan pola makan sehari sesuai anjuran dietisien-ahli gizi dengan frekuensi makan 4-6 x/hari (porsi kecil tetapi sering).
- f. Apabila asupan makanan per oral tidak adekuat, maka dianjurkan pemberian makanan cair (enteral

- nutrisi/EN) melalui slang makanan (NGT/NJFT/PEG dan sebagainya).
- g. Pada kondisi dehidrasi berat dianjurkan pemberian cairan intravena, koreksi/penggantian elektrolit dan vitamin (vitamin larut air seperti vitamin B6 dan vitamin B1).
 - h. Hindari penggunaan bumbu yang terlalu tajam (bawang merah, bawang putih, bawang bombai) dan minuman yang mengandung alkohol, kafein atau tanin serta bahan makanan yang mengandung zat tambahan (pengawet, pewarna dan penyedap) yang dapat meningkatkan produksi asam lambung.

3. Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan

Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan dapat dilihat pada tabel 10.2 dibawah ini :

Tabel 10.2. Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan

Bahan makanan yang dianjurkan	Bahan makanan yang tidak dianjurkan
Bagelan Kentang rebus/panggang Pisang Roti Biskuit/crackers Wedang jahe putih/permen jahe Wafer vanilla Oatmeal Sereal Buah pir Bubur nasi Permen jahe	Hindari makanan yang merangsang saluran cerna Berbumbu pedas/beraroma tajam, mengandung lada/cabai, bawang merah, bawang putih, bawang bombai. Tinggi kandungan lemak : bersantan kental/makanan digoreng, jerohan, cake dan sebagainya.

Jika ada gejala/tanda muntah lebih dari 2 kali per hari berikan diet cair berupa makanan cair jernih (air sirup/kaldu/teh manis encer dan sebagainya).

Cara Pemesanan Diet :

Jenis diet : Diet Heperemesis

Bentuk : Makanan cair/saring/lunak/biasa

Frekuensi : 3x makanan utama dan 3x makanan selingan

Jalur : Oral atau NGT (jika makanan cair via NGT)

10.2 Penatalaksanaan Diet Pada Pre-Eklamsia**10.2.1 Pengertian Preeklamsia**

Preeklamsia adalah sindrom yang terjadi saat kehamilan memasuki minggu ke -20 ditandai dengan tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih atau tekanan darah diastolik 90 mmHg atau lebih dan adanya protein urine 300 mg atau lebih dalam sampel urine 24 jam. Sedangkan Preeklamsia berat didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik 160 mmHg atau lebih atau tekanan darah diastolik 110 mmHg atau lebih dan terdapat 5 g protein dalam sampel urine 24 jam. Preeklamsia berhubungan dengan penurunan aliran darah uterus karena adanya vasospasme, menyebabkan berkurangnya ukuran plasenta, terganggunya makanan janin, dan janin mengalami Intra Uterine Growth Restriction atau disingkat IUGR (Erick, M,2008) dalam Suryani.I.,Isdiany N. and Kusumayanti, (2018).

Penegakan diagnosis preeklamsia dilakukan ketika hipertensi terjadi setelah kehamilan 20 minggu dan disertai satu atau lebih tanda-tanda keterlibatan organ lain seperti : adanya proteinuria atau rasio protein atau kreatinin urin (PCR) $> 30 \text{ mg/mmol}$ (0.3 mg/mg) atau $> 300 \text{ mg/hari}$. Atau dengan tidak adanya proteinuria, tetapi terdapat tanda-tanda disfungsi organ lain pada ibu hamil seperti: insufisiensi ginjal (kreatinin serum atau plasma $> 90 \text{ } \mu\text{mol/L}$), hematologis: trombositopenia ($<100.000/\mu\text{L}$), hemolisis atau disseminated intravascular coagulation (DIC), hati: peningkatan transaminase serum, nyeri epigastrik, neurologis: eklampsia, hypereflexia dengan clonus berkelanjutan, sakit kepala terus menerus, gangguan penglihatan, stroke, edema paru, dan disfungsi uterus yaitu

pembatasan pertumbuhan janin (RCOG, 2016) dalam Suryani.I.,Isdiany N. and Kusumayanti, 2018).

Kriteria diagnosis di atas diperkuat oleh tim ahli obstetri ginekologi di American College of Obstetricians Gynecologist dengan membahas hipertensi pada kehamilan dan menegaskan kriteria diagnosis Preeklampsia. Disepakati kriteria Preeklampsia termasuk perkembangan terjadinya hipertensi dengan batasan hasil pemeriksaan tekanan darah sistolik > 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik > 90 mmHg setelah 20 minggu kehamilan pada wanita, meskipun sebelumnya memiliki tekanan darah normal. Tetapi hipertensi bukan berarti pasien mengalami Preeklampsia, karena dibutuhkan kriteria lain untuk diagnosis preeklampsia yaitu proteinuria. Namun jika proteinuria tidak ditemukan maka kriteria diagnosis lainnya adalah trombositopenia, gangguan fungsi hati, gangguan fungsi ginjal, edema paru, gangguan penglihatan atau gangguan cerebral.

10.2.2 Etiologi Preeklampsia

Etiologi preeklampsia masih kurang dipahami, namun diketahui tidak ada faktor penyebab tunggal yang ditemukan. Faktor risiko yang diduga menjadi penyebab preeklampsia yaitu meningkatnya usia ibu lebih dari 40 tahun, kehamilan pertama, kehamilan kembar, riwayat preeklampsia pada kehamilan sebelumnya, indeks massa tubuh meningkat, kondisi medis tertentu seperti adanya hipertensi kronis, penyakit ginjal kronis, sindrom antifosfolipid, dan Diabetes Melitus.

10.2.3 Patofisiologi Preeklampsia

Patofisiologi Preeklampsia meliputi predisposisi genetik, implantasi plasenta abnormal, faktor angiogenik, respons inflamasi berlebihan, aktivasi endotelial yang tidak tepat, vasokonstriksi, dan defek kaskade koagulasi. Meskipun hipertensi dan proteinuria adalah kriteria dimana preeklampsia didiagnosis, perubahan patofisiologis yang terkait dengan preeklampsia mempengaruhi hampir semua sistem organ. Terjadinya microthrombi dari aktivasi kaskade koagulasi, serta

adanya vasospasme sistemik dapat menurunkan aliran darah ke organ tubuh.

Pada kondisi Preeklampsia berat memerlukan pemantauan yang ketat dengan parameter pada ibu hamil menunjukkan tanda-tanda hipertensi berat (tekanan darah sistolik lebih dari 160 mmHg dan ada proteinuria). Pada hipertensi sedang ditandai tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg dan ada proteinuria, serta salah satu dari gejala sakit kepala terus menerus dan gangguan penglihatan, nyeri epigastrik, tanda-tanda klonus, gangguan hati, jumlah platelet turun kurang dari $100.000/\mu\text{L}$), alanine amino transferase naik melebihi 50 iu/l, kreatinin $> 100 \text{ mmol/l}$ (RCOG, 2016) dalam Suryani.I.,Isdiany N. and Kusumayanti, 2018).

10.2.5 Pengkajian gizi pada Preeklampsia

Pengkajian gizi yang spesifik pada kondisi ini adalah :

1. Riwayat terkait gizi dan makanan
 - a. Pola makan; Kebiasaan makan sehari-hari sebelum dan selama hamil, pengetahuan, keyakinan/kebudayaan tentang gizi dan makanan.
 - b. Asupan zat gizi; energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral dan sebagainya.
 - c. Konsumsi zat bioaktif (kafein, suplemen vitamin mineral/herbal/jamu, dan sebagainya).
 - d. Aktivitas fisik dan keadaan fungsi tubuh.
 - e. Kualitas hidup; persepsi ibu hamil tentang riwayat intervensi gizi sebelumnya terhadap kualitas hidupnya sendiri.
2. Pengukuran antropometri/pemantauan berat badan selama kehamilan; kenaikan berat badan yang ideal diharapkan sesuai dengan status gizi ibu pra-hamil, yang diukur berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu pra hamil. Apabila terdapat kenaikan berat badan berlebih selama kehamilan, yaitu sebesar 2,7 kg atau lebih per bulan ($\geq 6,6$

lb/bulan setelah trimester I) maka dikhawatirkan terdapat kelebihan/retensi cairan tubuh (edema tungkai, edema paru dan sebagainya).

3. Biokimia/pemeriksaan medis terkait gizi;
 - a. Darah perifer lengkap (hemoglobin, leukosit, trombosit)
 - b. Elektrolit darah
 - c. Analisis urine (khususnya proteinuria/mikroalbuminuria)
 - d. Analisis pH darah
 - e. Analisis profil mineral darah (apabila diperlukan)
 - f. Hasil USG; taksiran berat janin, multipel fetus dan sebagainya.
4. Keadaan klinis/pemeriksaan fisik terkait gizi
 - a. Lemas/*fatigue*
 - b. Pusing
 - c. Sesak
 - d. Konjungtiva anemis
 - e. Mual
 - f. Muntah
 - g. Tidak ada nafsu makan (anoreksia)
 - h. Ekstremitas (edema)
 - i. Tanda-tanda vital (TD sistole ≥ 140 , diastole ≥ 90 mmHg)
 - j. Keseimbangan cairan input dan output)
5. Riwayat personal
 - a. Usia menikah (pernikahan usia dini/remaja, atau lebih dari 35 tahun)
 - b. Status gizi pra hamil (kegemukan/obesitas)
 - c. Ras/suku
 - d. Riwayat penyakit dahulu; hipertensi, gangguan ginjal, pre eklamsia atau hipertensi pada kehamilan sebelumnya.
 - e. Riwayat penyakit keluarga
 - f. Riwayat sosial ekonomi pasien (pekerjaan, tempat tinggal, kondisi geografis, jaminan sosial kesehatan, agama, kondisi psikologis/stres)
 - g. Riwayat gaya hidup; konsumsi minuman beralkohol, merokok, narkoba.

10.2.6 Penatalaksanaan diet Preeklampsia

Pre-eklamsia merupakan sindroma yang terjadi pada saat kehamilan masuk pada minggu ke 20 dengan tanda dan gejala seperti hipertensi, proteinuria, kenaikan berat badan yang cepat (karena edema), mudah timbul kemerah-merahan, mual, muntah, pusing, nyeri lambung, oliguria, gelisah dan kesadaran menurun. Ciri khas diet preeklampsia ini adalah dengan memperhatikan asupan garam dan protein (Almatsier Sunita, 2004).

1. Tujuan diet Pre-eklamsia

Tujuan Diet Pre-eklamsia adalah untuk :
(Suharyati,dkk,2020)

- a. Mencapai dan mempertahankan asupan dan status gizi optimal
- b. Membantu mencapai dan mempertahankan tekanan darah normal
- c. Membantu mencegah atau mengurangi retensi cairan
- d. Menjaga agar kenaikan berat badan tidak melebihi normal
- e. Mengurangi atau mencegah timbulnya faktor risiko lain atau penyulit baru pada saat kehamilan atau setelah melahirkan

2. Syarat dan Prinsip Diet Pre-eklamsia

Syarat Diet Preeklampsia adalah :

- a. Kebutuhan energi : Memenuhi kebutuhan energi sehari selama kehamilan sesuai aktivitas dan trimester, penambahan energi untuk Trimester II dan III adalah +300 kkal dari kebutuhan energi pra-hamil/hari.
- b. Kebutuhan protein : Kebutuhan protein sesuai selama kehamilan pada trimester II/III, yaitu penambahan protein 25 gram dari kebutuhan normal pra-hamil/hari. Perlu diketahui bahwa kebutuhan normal pra-hamil adalah 0,8-1,1 gram/kg BB normal/hari. Pada kondisi pasien pre-eklamsia setelah melahirkan atau post-partum spontan/post-sectio caesarea

dibutuhkan penambahan protein untuk penyembuhan luka, sehingga dengan kata lain diperlukan minimal 1,3-1,5 g/kg BB/hari, tetapi jika masih disertai proteinuria maka dianjurkan pemberian protein bertahap 0,8-1,0 g/kg BB/hari dan penambahan protein sesuai hasil pemeriksaan proteinuria kuantitatif per hari.

- c. Kebutuhan lemak : Penambahan kebutuhan lemak 10 gram per hari dari kebutuhan normal/hari. Diutamakan lemak tidak jenuh misalnya minyak jagung, minyak kelapa sawit, minyak zaitun, minyak kedelai, dan sumber omega-3 (misalnya ikan salmon, telur, ikan sarden, ikan tuna, kacang-kacangan).
- d. Kebutuhan Karbohidrat : Memenuhi penambahan kebutuhan karbohidrat +40 gram per hari dari kebutuhan normal/hari yang bersumber dari karbohidrat kompleks.
- e. Kebutuhan zat gizi mikro : Hingga saat ini tidak ada zat gizi mikro yang spesifik berperan dalam pencegahan maupun terapi pre-eklamsia, tetapi diperlukan asupan kalsium cukup (1500 mg sehari), vitamin D cukup (dianjurkan suplementasi 1500 IU), asam folat cukup, vitamin C dan B6 diberikan sedikit lebih tinggi dari kecukupan. Natrium diberikan sesuai AKG, karena hingga saat ini tidak terbukti diet rendah garam signifikan mencegah hipertensi pada pre-eklamsia.
- f. Kebutuhan cairan 35-40 mL/kg BB pra-hamil/hari atau sesuai indikasi. Pada keadaan oliguria atau dalam terapi obat MgSO₄ cairan dibatasi (600-1000 mL/hari atau sesuai instruksi medis) untuk mencegah retensi cairan lebih lanjut, dan tetap perhatikan cairan yang keluar melalui urine, feses (jika diare), muntah, keringat, dan pernapasan.
- g. Kebutuhan serat 34 g/hari
- h. Bentuk makanan disesuaikan dengan kondisi pasien.

3. Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan

Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan untuk diet pre-eklamsia dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 10.3. Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan untuk diet pre-eklamsia

Sumber	Makanan yang dianjurkan	Makanan yang tidak dianjurkan
Karbohidrat	Beras, tepung-tepungan, mie basah, kentang, singkong, ubi, talas, bihun, havermut/oat.	Bahan makanan yang tidak dianjurkan adalah makanan yang mengandung alkohol, teh kental atau kopi kental, minuman bersoda, makanan dengan campuran bahan tambahan sintetis atau berpengawet, serta pembatasan terhadap bahan makanan yang mengandung tinggi garam.
Protein hewani	Telur, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, ikan, yoghurt, susu.	
Protein nabati	Kacang hijau, kacang kedelai, kacang merah, kacang tanah, kacang tolo, oncom, saridele bubuk, tahu, tempe.	
Sayur	Semua sayuran kecuali yang terdapat pada daftar makanan yang tidak dianjurkan.	
Buah	Semua buah kecuali yang terdapat pada daftar makanan yang tidak dianjurkan.	
Bumbu	Bawang merah, bawang putih, lada, kunyit, jahe, ketumbar, salam, sereh, kayu manis, lengkuas.	
Lain-lain	Sirup, madu, kecap, gula.	

Sumber : Penuntun diet & terapi gizi edisi 4

Cara Memesan Diet

Jenis diet : Diet Pre-eklamsia

Bentuk : Makanan Cair/Saring/Lunak/Biasa

Frekuensi : 3x makanan utama dan 3x makanan selingan

Jalur : NGT/oral

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, R. (2021) 'ASUHAN GIZI PADA HIPEREMESIS GRAVIDARUM Hyperemesis Gravidarum Nutrition Care Rini DA Politeknik Kementerian Kesehatan Semarang', *Journal of nutrition and health*, 9(1), pp. 44–52.
- Rasmussen PM, Catalano AL. New guidelines for weight gain during pregnancy: what obstetrician/gynecologists should know. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2009;21:521-526. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19809317>
- Instalasi Gizi Perjan RS dr. Cipto Mangunkusumo dan Asosiasi Dietisien Indonesia. 2004. Editor: Almatsier, S. *Penuntun diet* edisi baru. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia Asosiasi Dietisien Indonesia. 2020. Editor : Suharyati...(et al.)*Penuntun diet* edisi 4. Jakarta: Penerbit Buku kedokteran EGC.
- Loh, KY,et al. 2015. Understanding Hyperemesis Gravidarum. *Med J Malaysia* Vol 60 No 3 August 2005
- Khairani,Y. 2017. Etiologi, Patofisiologi, Tatalaksana Hiperemesis Gravidarum. Tersedia pada www.alomedika.com/penyakit/obstetrik-dan-ginekologi/hiperemesisgravidarum/etiologi, diakses tgl 25 Desember 2017
- World Health Organization (WHO). 2011. Recommendation for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia. Geneva: WHO press
- Erick, M. 2008. Nutrition during pregnancy and lactation. In: Mahan, LK; Escott-Stump, S, 2008. *Krause's food & nutrition therapy*, 12th edition. St. Louis, Missouri: Saunders, Elsevier.
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG), Green-top Guideline No. 69. 2016. The management of nausea and vomiting of pregnancy and hyperemesis gravidarum, 1 st edition. London: RCOG.

BAB 11

PENATALAKSANAAN DIET PADA PENYAKIT HIPERTENSI DAN STROKE

Oleh Deny Prasetyanto

11.1 Hipertensi

11.1.1 Pendahuluan

HT sangat lazim dan merupakan faktor risiko utama untuk CVD dan penyakit ginjal, yang menggabungkan faktor genetik, lingkungan, dan sosial. Penyakit ini mudah didiagnosis dan dapat diobati secara efektif dengan beragam dan sangat efisien dengan sedikit efek samping. Meskipun demikian, secara global, faktanya penyakit ini sering terjadi tanpa gejala berarti, selain itu kepatuhan terhadap perawatan sulit dilakukan dan sebagian besar masih belum terkendali di seluruh dunia (Barroso et al., 2021). Dengan meningkatnya jumlah penderita hipertensi, hipertensi telah menjadi kesehatan masyarakat di seluruh dunia dan mengakibatkan kematian dan kecacatan melalui berbagai penyebab. Di Jepang, kematian yang terkait dengan tekanan darah tanpa memandang usia atau jenis kelamin meningkat dengan cepat antara 1990 dan 2015 dibandingkan dengan negara-negara barat atau negara Asia-Pasifik berpenghasilan tinggi lainnya. Meskipun faktor risiko yang dapat dimodifikasi yang terkait dengan hipertensi sudah diketahui, termasuk pola makan yang tidak sehat yang tidak sehat (misalnya, konsumsi garam yang berlebihan, lemak jenuh dan lemak trans yang tinggi, dan rendahnya asupan buah dan sayuran), kurangnya aktivitas fisik, penggunaan alkohol dan tembakau, dan kelebihan

berat badan atau obesitas sehingga pendekatan tambahan untuk mencegah hipertensi juga harus dieksplorasi terutama terkait dengan nutrisi(Kashino et al., 2020).

11.1.2 Definisi dan Faktor Resiko

Hipertensi adalah kondisi multifaktorial, tergantung pada faktor genetik/epigenetik, lingkungan, dan sosial yang ditandai dengan tekanan darah tinggi yang persisten, yaitu tekanan darah sistolik sama atau lebih besar dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik sama dengan atau lebih besar dari 90 mmHg dan diukur dengan menggunakan teknik yang sesuai, setidaknya pada dua kesempatan yang berbeda (Barroso et al., 2021). Faktor risiko hipertensi antara lain :

- a. Genetika, Faktor genetik dapat mempengaruhi tingkat tekanan darah dari 30 hingga 50% (Barroso et al., 2021)
- b. Usia, hipertensi menjadi masalah yang lebih signifikan dengan bertambahnya usia, Kira-kira 65 persen orang berusia 60 atau lebih tua memiliki hipertensi(Ostchega et al., 2018).
- c. Jenis kelamin, Di antara kelompok yang lebih muda, tekanan darah lebih tinggi pada pria, tetapi meningkat lebih cepat lebih cepat dari dekade ke dekade pada wanita. Oleh karena itu, pada dekade keenam tekanan darah wanita biasanya lebih tinggi dari pada pria, seperti halnya prevalensi HT. Untuk kedua jenis kelamin, frekuensi HT meningkat seiring bertambahnya usia, mencapai 61,5 dan 68,0% untuk pria dan wanita berusia 65 tahun atau lebih tua(Barroso et al., 2021).
- d. Kegemukan/Obesitas, tampaknya ada hubungan langsung, terus menerus, dan hampir hubungan linier antara kelebihan berat badan / obesitas dan tingkat tekanan darah. Hubungan antara obesitas dan hipertensi telah dikenal sejak awal abad kedua puluh ketika tekanan darah pertama kali pertama kali diukur dalam populasi, dan hubungan antara berat badan dan tekanan darah ini ditunjukkan secara prospektif (Leggio et al., 2017).

- e. Asupan Natrium dan Kalium, Asupan natrium yang tinggi telah terbukti menjadi faktor risiko untuk tekanan darah tinggi dan akibatnya prevalensi HT yang lebih besar. literatur menunjukkan bahwa asupan natrium dikaitkan dengan CVD dan stroke ketika asupan rata-rata lebih besar dari 2 g natrium, setara dengan 5 g garam meja. Studi ekskresi natrium menunjukkan bahwa, bagi mereka yang memiliki asupan natrium tinggi, SBP adalah 4,5-6,0 mmHg lebih tinggi, dan DBP 2,3-2,5 mmHg lebih tinggi (Barroso et al., 2021).
- f. Gaya hidup yang tidak banyak bergerak, Terdapat hubungan langsung antara gaya hidup tidak aktif, tekanan darah tinggi, dan HT, secara global pada tahun 2018, tingkat kurangnya aktivitas fisik (kurang dari 150 menit aktivitas fisik per minggu atau 75 menit aktivitas fisik yang kuat per minggu) adalah 27,5%. aktivitas fisik yang berat per minggu) adalah 27,5%, dengan prevalensi yang lebih besar di antara perempuan (31,7%) dibandingkan laki-laki (23,4%)(Barroso et al., 2021).

11.1.3 Penatalaksanaan Diet Pada Hipertensi

Pedoman nasional dan internasional saat ini untuk pencegahan hipertensi merekomendasikan agar orang dewasa melakukan melakukan aktivitas penguatan otot 2 hari atau lebih dalam seminggu untuk mendapatkan setidaknya 150 menit/minggu dengan intensitas sedang atau melakukan 75 menit/minggu aktivitas fisik aerobik dengan intensitas berat aktivitas fisik (Ji et al., 2018). Selain itu terdapat faktor risiko yang dapat dimodifikasi yang terkait dengan hipertensi termasuk pola makan yang tidak sehat atau mengatur diet nutrisi(Kashino et al., 2020). Hasil dari penelitian ini menunjukkan sekitar 60% dari mengurangi kemungkinan terkena hipertensi di antara mereka yang sering ("kadang-kadang atau selalu") konsumsi biji-bijian dibandingkan dengan tanpa konsumsi, bahkan setelah disesuaikan dengan banyak perancu potensial. Di Iran, sebuah penelitian cross-sectional

terhadap 827 peserta berusia 18-74 tahun menunjukkan prevalensi hipertensi 21% lebih rendah di antara orang dewasa di kuartil tertinggi dibandingkan dengan kuartil terendah dari asupan gandum (Ostchega et al., 2018).

Di Jepang, sebuah penelitian terkontrol secara acak melaporkan bahwa komponen beras merah dan produk sampingan dari pemrosesan beras, membuat berkurang tekanan darah sistolik pada pasien dengan hipertensi ringan dan tekanan darah normal tinggi (Kashino et al., 2020). Beberapa diet telah diusulkan untuk pencegahan HT yang juga mendukung pengendalian hipertensi dan berkontribusi terhadap kesehatan secara keseluruhan. Salah satu usulan utama untuk itu adalah diet varian (rendah lemak, Mediterania, vegetarian/vegan, Nordik, rendah karbohidrat, dll.). Manfaatnya bahkan lebih besar bila dikombinasikan dengan asupan natrium yang lebih rendah. Setiap laporan tentang masalah ini merekomendasikan untuk makan sehat dalam jumlah yang cukup, seperti buah-buahan, sayuran, sereal, susu, dan produk susu serta menurunkan asupan garam dan lemak. Sebuah metaanalisis membandingkan jenis-jenis diet ini dengan diet standar dan menemukan penurunan yang lebih besar standar dan menemukan penurunan yang lebih besar pada SBP (-9,73 hingga -2,32 mmHg) dan DBP (-4,85 hingga -1,27 mmHg) pada kelompok diet yang tepat (Barroso et al., 2021).

11.2 Stroke

11.2.1 Pendahuluan

Stroke merupakan salah satu masalah kesehatan global yang utama dimana terdiri dari 75,2% kematian dan 81,0% kecacatan terkait stroke terutama di negara-negara berkembang. Data dari global mencapai 87% disebabkan oleh stroke iskemik, yang merupakan kelainan heterogen dengan lebih dari 100 patologi yang terlibat dalam patogenesis (Alexandru et al., 2017). Kematian pada kasus stroke juga di sebabkan karna beberapa faktor, di antara faktor-faktor yang

menyebabkan tingginya angka kematian diperkirakan bahwa faktor awal yang tidak dapat dimodifikasi menyumbang sekitar 2/3 dari kematian di rumah sakit seperti usia dan tingkat keparahan stroke. Sepertiga sisanya ditentukan oleh kondisi yang mungkin terjadi setelah stroke yaitu komplikasi pasca stroke. Contoh dari faktor-faktor ini adalah edema otak, infeksi yang berhubungan dengan stroke, komplikasi kardiologis, kejang atau komplikasi yang berhubungan dengan terapi reperfusi (Bustamante et al., 2017). Strategi dan penanganan pasca stroke menjadi sangat perlu di perhatikan seperti penanganan manajemen nutrisi baik untuk mencegah atau dalam rangka rehabilitasi pasien stroke.

11.2.2 Definisi dan Klasifikasi Stroke

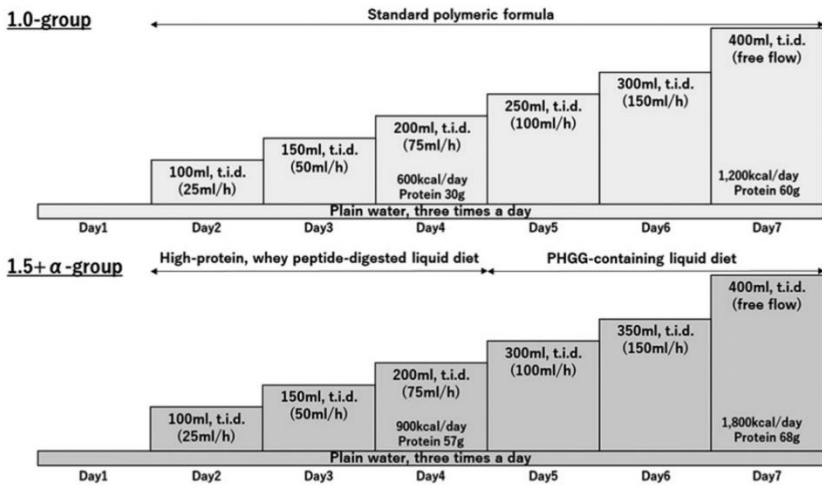
Diagnosis stroke dibuat menurut kriteria WHO dan digambarkan sebagai iskemik atau hemoragik oleh neuroimaging (Bustamante et al., 2017). Neuroimaging modern telah memfasilitasi klasifikasi dan mempelajari kondisi penyakit stroke yang lebih spesifik bahkan sampai pada area pediatrik seperti Transformasi hemoragik (HT) dari cedera iskemik, stroke iskemik arteri neonatal (NAIS), otak neonatal trombotik sinovial (CSVT), dan iskemik hipoksia ensefalopati hipoksia (HIE), hingga menyebabkan perdarahan intraparenkim (Cole et al., 2017). Transformasi hemoragik (HT) adalah komplikasi yang sering terjadi setelah stroke akut iskemik dan dapat menyebabkan kemunduran klinis dengan hasil yang buruk, termasuk kematian dan kecacatan. Penting dalam mempertimbangkan bahwa awal deteksi dan diagnosis transformasi hemoragik dapat membantu dokter untuk menilai risiko yang tepat dan memprediksi prognosis serta mengurangi terjadinya transformasi hemoragik, dalam hal ini menjadi penting untuk mengeksplorasi faktor-faktor risiko stroke tersebut (Yuan et al., 2021).

Identifikasi faktor risiko stroke menjadi rumit karena stroke dibagi menjadi hemoragik dan iskemik. Mayoritas (80%) stroke adalah iskemik, meskipun beban relatif stroke hemoragik versus stroke iskemik bervariasi di antara populasi yang

berbeda. Stroke hemoragik dapat berupa intraparenchymal atau subarachnoid. Iskemik stroke dapat dibagi berdasarkan sub tipe etiologi atau kategori yang dianggap mewakili penyebab stroke seperti kardioemboli, aterosklerosis, lakunar, penyebab spesifik lainnya (diseksi, vaskulitis, genetik spesifik, genetik tertentu, dan lainnya), dan stroke yang tidak diketahui penyebabnya. Hipertensi merupakan faktor risiko yang sangat penting untuk stroke hemoragik, meskipun berkontribusi terhadap penyakit aterosklerosis yang dapat menyebabkan stroke iskemik juga. Hiperlipidemia adalah faktor risiko yang sangat penting untuk stroke karena aterosklerosis pembuluh darah pada ekstrakranial dan intrakranial, serta faktor risiko aterosklerosis koroner. Sedangkan Fibrilasi atrium (AF) adalah faktor risiko stroke kardioembolik (Boehme et al., 2017).

11.2.4 Penatalaksanaan Diet Pada Stroke

Banyak pasien stroke mengalami malnutrisi pasca operasi sehingga intervensi nutrisi yang tepat pasca operasi dapat mencegah malnutrisi pada pasien stroke dan dapat mengurangi risiko infeksi. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa malnutrisi dapat dicegah dengan menyediakan protein tinggi dan diet cair menggunakan protokol intervensi nutrisi enteral (Onodera et al., 2021) Manajemen nutrisi setelah stroke merupakan bagian penting dari manajemen stroke yang terorganisir dan target intervensi potensial untuk meningkatkan prognosis stroke (Wang et al., 2022). Malnutrisi pada pasien stroke berhubungan dengan disfagia dan gangguan kesadaran. Kelaparan yang berkepanjangan selama periode stroke memaksa menggunakan otot rangka sebagai sumber energi dan menyebabkan kehilangan otot dan disfungsi otot. Pada fase akut, 26,4% pasien stroke mengalami kekurangan gizi satu minggu setelah masuk rumah sakit, dan asupan energi yang tinggi pada minggu pertama meningkatkan ADL saat pasien stroke keluar dari rumah sakit (Sato et al., 2021). Berikut salah satu protokol intervensi nutrisi enteral :



Gambar 11.1. protokol intervensi nutrisi enteral pasien stroke. Protokol perawatan nutrisi untuk pasien stroke, yaitu protokol Driving Surf. Dalam kedua protokol tersebut, semua kondisi berikut harus dipenuhi untuk melanjutkan ke langkah berikutnya: (1) GRV ≤ 100 mL, (2) tidak ada konstipasi, (3) tidak ada muntah, dan (4) tidak ada diare. GRV: volume residu lambung, PHGG: guar gum yang terhidrolisis sebagian(Onodera et al., 2021).

Malnutrisi sering terjadi pada pasien dengan kondisi neurologis, termasuk stroke. Penyebab kelainan ini secara langsung berkaitan dengan penyakit neurologis, seperti fungsi kognitif dan gangguan kesadaran, muntah neurogenik, disfagia neurogenik, depresi, defisit motorik dan disfungsi saluran cerna. Manajemen nutrisi didahului dengan skrining dan penilaian gizi menyeluruh, dan kemudian pemberian makanan berenergi tinggi dan berprotein tinggi untuk pasien yang kurang gizi, pembatasan kalori untuk penurunan berat badan dan penyediaan protein yang cukup untuk mempertahankan massa otot pada pasien (Zielińska-Nowak et al., 2021). Suplemen nutrisi direkomendasikan pada pasien yang menjalani rehabilitasi selama proses pemulihan. Dalam sebuah penelitian acak, prospektif, double-blind, single-center pada 116 pasien

pasca stroke, pada pasien yang kekurangan gizi selama rehabilitasi mendapatkan suplementasi secara intensif mencapai hasil yang lebih baik dari pada kelompok dengan suplementasi standar. Suplemen tersebut antara lain suplemen asam amino dan suplemen vitamin D (Zielińska-Nowak et al., 2021).

Pasien stroke sering menderita disfagia, gangguan kesadaran, gangguan kognitif, gangguan emosional, dan lain-lain. Disfungsi otak ini dapat menyebabkan pasien mengalami kesulitan makan, asupan nutrisi yang tidak mencukupi, dan peningkatan konsumsi nutrisi (seperti demam, dll.), sehingga menyebabkan malnutrisi atau peningkatan risiko nutrisi setelah stroke. Disfagia pasca stroke (PSD) adalah salah satunya dari komplikasi yang paling umum, dengan kejadian 45%-65%(Wang et al., 2022). Berikut merupakan manajemen nutrisi pada pasien stroke pada kondisi disfagia berdasarkan *evidence based*:

Tabel 10.1. Manajemen Nutrisi pasien stroke yang mengalami disfagia berdasarkan *evidence based* (Wang et al., 2022).

Point evidence	Isi evidence	Level evidence	Rekomendasi evidence
Skrining dan penilaian risiko gizi	Semua pasien PSD harus menerima skrining risiko gizi dalam waktu 48 jam setelah masuk RS	5	A
	Skrining risiko gizi harus dilakukan oleh tenaga medis terlatih	4	A
	NRS-2002 direkomendasikan untuk skrining risiko gizi	3,5	A

Point evidence	Isi evidence	Level evidence	Rekomendasi evidence
	Pasien stroke dengan risiko nutrisi dan/atau disfagia harus dirujuk ke ahli diet terakreditasi untuk penilaian lebih lanjut	3	B
Prinsip-prinsip dukungan nutrisi	Memberikan suplemen nutrisi untuk pasien PSD adalah hal yang wajar	1	A
	Untuk pasien yang berisiko mengalami malnutrisi, dukungan nutrisi termasuk suplemen nutrisi oral, diet terapeutik dan/atau pemberian makanan melalui selang harus diberikan sesuai dengan keinginan mereka. Jika mereka memiliki kapasitas mental yang kurang, tawarkan sesuai dengan kepentingan terbaik mereka.	1-3	B
	Disarankan untuk membentuk tim manajemen gizi yang melibatkan ahli gizi	5	B

Point evidence	Isi evidance	Level evidence	Rekomendasi evidence
Nutrisi enteral	Nutrisi enteral lebih disukai jika tidak ada kontraindikasi	1	A
	Nutrisi enteral dimulai dalam waktu 7 hari dengan tabung makanan nasogastrik	2	A
	Nasointestinal tube sesuai untuk mereka yang berisiko tinggi mengalami aspirasi	1	A
	Infus terus menerus dianjurkan saat menggunakan tabung makanan nasojejunal atau duodenum	3	B
	Nutrisi enteral yang dikombinasikan dengan nutrisi parenteral untuk pasien pasca operasi dengan pendarahan otak	1	A
	Selama pemberian makan, kepala tempat tidur harus terus dinaikkan $\geq 30^\circ$	4	A
	Jumlah selang makanan harus dari yang sedikit ke yang banyak dan mencapai penuh jumlah penuh dalam pemberiannya (dalam waktu 3 hari)	3	B

Point evidence	Isi evidence	Level evidence	Rekomendasi evidence
	Kecepatan pemberian makan tabung harus lambat ke cepat, yaitu, volume infus pada hari pertama adalah 20-50 ml/jam, dan pada hari berikutnya adalah 80-100 ml/jam. Jika memungkinkan, menggunakan pompa infus untuk mengontrol kecepatan	5	A
	Membilas tabung dengan 20-30 ml air hangat setiap 4 jam	5	A
	Untuk pasien PSD, keputusan pemberian nutrisi enteral harus dibuat sedini mungkin (dalam waktu 3 hari setelah masuk) bekerja sama dengan pasien, keluarga dan tim interdisipliner	2	A
	Posisi selang nasogastrik harus dikontrol secara endoskopi pada pasien dengan perburukan disfagia yang tidak dapat dijelaskan	3	A

Point evidence	Isi evidance	Level evidence	Rekomendasi evidence
	Probiotik dapat ditambahkan ke nutrisi enteral	1	B
	ilaian gizi, bimbingan dan pemantauan pasien yang perlu mengubah tekstur makanan atau kekentalan cairan harus dilakukan oleh ahli gizi	5	A
	Jika pasien menolak atau tidak dapat mentoleransi selang nasogastrik (setelah beberapa kali percobaan) dan sungkup hidung tidak dapat dilakukan atau pasien tidak toleran terhadapnya, tetapi nutrisi medis mungkin membutuhkan waktu lebih dari 14 hari, PEG dapat dimulai lebih awal	2	A
Nutrisi parenteral	Nutrisi parenteral direkomendasikan untuk pasien dengan status gizi yang baik saat ini jika nutrisi enteral tidak dapat memenuhi kebutuhan	5	A

Point evidence	Isi evidence	Level evidence	Rekomendasi evidence
	nutrisi mereka selama lebih dari 7 hari		
	Jika pemberian nutrisi enteral merupakan kontraindikasi, tidak memungkinkan, atau tidak dapat memuaskan pasien untuk mendapatkan hidrasi yang cukup, nutrisi parenteral harus segera diberikan	3,5	A
Manajemen Hidrasi	Cairan berkarbonasi tersedia untuk pasien PSD dengan residu faring	5	B
	Larutan kristaloid lebih baik dari pada larutan koloid untuk pengobatan atau pencegahan dehidrasi	1	A

Sumber : *Evidence summary on nutrition management for post-stroke dysphagia* (Wang et al., 2022).

DAFTAR PUSTAKA

- Alexandru, R., Terecoasă, E. O., Băjenaru, O. A., & Tiu, C. (2017). Etiologic classification of ischemic stroke: Where do we stand? In *Clinical Neurology and Neurosurgery* (Vol. 159, pp. 93–106). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2017.05.019>
- Barroso, W. K. S., Rodrigues, C. I. S., Bortolotto, L. A., Mota-Gomes, M. A., Brandão, A. A., de Magalhães Feitosa, A. D., Machado, C. A., Poli-de-Figueiredo, C. E., Amodeo, C., Mion Júnior, D., Barbosa, E. C. D., Nobre, F., Guimarães, I. C. B., Vilela-Martin, J. F., Yugar-Toledo, J. C., Magalhães, M. E. C., Neves, M. F. T., Jardim, P. C. B. V., Miranda, R. D., ... Nadruz, W. (2021). Brazilian guidelines of hypertension - 2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 116(3), 516–658. <https://doi.org/10.36660/abc.20201238>
- Boehme, A. K., Esenwa, C., & Elkind, M. S. V. (2017). Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. In *Circulation Research* (Vol. 120, Issue 3, pp. 472–495). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308398>
- Bustamante, A., Giralt, D., García-Berrocso, T., Rubiera, M., Álvarez-Sabín, J., Molina, C., Serena, J., & Montaner, J. (2017). The impact of post-stroke complications on in-hospital mortality depends on stroke severity. *European Stroke Journal*, 2(1), 54–63. <https://doi.org/10.1177/2396987316681872>
- Cole, L., Dewey, D., Letourneau, N., Kaplan, B. J., Chaput, K., Gallagher, C., Hodge, J., Floer, A., & Kirton, A. (2017). Clinical characteristics, risk factors, and outcomes associated with neonatal hemorrhagic stroke a population-based case-control study. *JAMA Pediatrics*, 171(3), 230–238. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.4151>
- Ji, C., Zheng, L., Zhang, R., Wu, Q., & Zhao, Y. (2018). Handgrip strength is positively related to blood pressure and hypertension risk: Results from the National Health and

- nutrition examination survey. *Lipids in Health and Disease*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12944-018-0734-4>
- Kashino, I., Eguchi, M., Miki, T., Kochi, T., Nanri, A., Kabe, I., & Mizoue, T. (2020). Prospective association between whole grain consumption and hypertension: The Furukawa nutrition and health study. *Nutrients*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/nu12040902>
- Leggio, M., Lombardi, M., Caldarone, E., Severi, P., D'emidio, S., Armeni, M., Bravi, V., Bendini, M. G., & Mazza, A. (2017). The relationship between obesity and hypertension: An updated comprehensive overview on vicious twins. In *Hypertension Research* (Vol. 40, Issue 12, pp. 947–963). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/hr.2017.75>
- Onodera, H., Mogamiya, T., Matsushima, S., Sase, T., Nakamura, H., & Sakakibara, Y. (2021). Effect of enteral nutrition on in-hospital infection and hospital expense in stroke patients: A retrospective assessment. *Neurologia Medico-Chirurgica*, 61(4), 268–274. <https://doi.org/10.2176/nmc.oa.2020-0350>
- Ostchega, Y., Zhang, G., Hughes, J. P., & Nwankwo, T. (2018). Factors associated with hypertension control in US Adults Using 2017 ACC/AHA Guidelines: National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2016. In *American Journal of Hypertension* (Vol. 31, Issue 8, pp. 886–894). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpy047>
- Sato, Y., Yoshimura, Y., & Abe, T. (2021). Nutrition in the first week after stroke is associated with discharge to home. *Nutrients*, 13(3), 1–9. <https://doi.org/10.3390/nu13030943>
- Wang, Y., Xiang, L., Luo, Y., Cao, M., Song, X., Hong, J., & Zhang, X. (2022). Evidence summary on nutrition management for post-stroke dysphagia. In *Am J Transl Res* (Vol. 14, Issue 11). www.ajtr.org
- Yuan, C., Chen, S., Ruan, Y., Liu, Y., Cheng, H., Zeng, Y., Chen, Y., Cheng, Q., Huang, G., He, W., & He, J. (2021). The stress

hyperglycemia ratio is associated with hemorrhagic transformation in patients with acute ischemic stroke. *Clinical Interventions in Aging*, 16, 431–442. <https://doi.org/10.2147/CIA.S280808>

Zielińska-Nowak, E., Cichon, N., Saluk-Bijak, J., Bijak, M., & Miller, E. (2021). Nutritional supplements and neuroprotective diets and their potential clinical significance in post-stroke rehabilitation. In *Nutrients* (Vol. 13, Issue 8). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu13082704>

BIODATA PENULIS



Wibowo Hanafi Ari Susanto, M.Kep

Staf Dosen Jurusan Keperawatan
Poltekkes Kemenkes Jayapura

Penulis lahir di Klaten tanggal 4 Januari 1987. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi D III Keperawatan Nabire, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Jayapura. Menyelesaikan pendidikan S2 pada Prodi Magister Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Tahun 2018. Sampai sekarang penulis aktif mengajar di Prodi D III Keperawatan Nabire dan aktif di organisasi Persatuan Perawat Nasional Indonesia sebagai Sekretaris Dewan Pengurus Daerah Nabire hingga sekarang.

Email : wibowohanafi@gmail.com

BIODATA PENULIS



Ns. Hanim Mufarokhah, M. Kep.

Dosen Program Studi Keperawatan
Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr. Soepraoen Malang

Hanim Mufarokhah, lahir di Jombang pada tanggal 08 Juli 1985, menyelesaikan Pendidikan SMU Negeri 2 Jombang tahun 2004, dan Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya tahun 2009. Sebagai fresh graduate, penulis bekerja di *Ministry of Health King Abdul Aziz Hospital* Makkah-Kingdom of Saudi Arabia selama tiga tahun (tahun 2010-2012 akhir) dan telah memiliki *Registered Nurse (RN) Certificate*. Pada tahun 2013 menempuh Pendidikan Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya lulus tahun 2015. Saat ini penulis aktif sebagai dosen tetap Departemen Dasar di Program Studi Keperawatan Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr. Soepraoen Malang.

BIODATA PENULIS



Ns. Agung Setiyadi, S.Kep., M.S.N., M.M.

Dosen Program Studi Keperawatan

Fakultas Keperawatan & Kebidanan Universitas Binawan

Penulis lahir di Pasuruan tanggal 17 Maret 1985. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Keperawatan Fakultas Keperawatan & Kebidanan Universitas Binawan. Dalam kesehariannya beliau mengajar mata kuliah Keperawatan Dewasa serta Kepemimpinan & Manajemen dalam Keperawatan. Sebelum menjadi dosen penulis bekerja sebagai perawat selama 10 tahun di ruang rawat bedah umum dan urologi di Rumah Sakit Sabah Kuwait. Beliau menyelesaikan Pendidikan D3 Keperawatan di Politeknik Kesehatan Malang. Setelah itu melanjutkan S1 Keperawatan dan Profesi Ners di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Binawan. Saat bekerja sebagai perawat di luar negeri penulis melanjutkan S2 Keperawatan (Master of Science in Nursing) dan beliau juga melanjutkan S2 Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan di Universitas Sahid Jakarta.

BIODATA PENULIS

Lismayana Hansur, S.Si, M.Si

Dosen Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris

Fakultas Bahasa Inggris Universitas Muhammadiyah makassar

Penulis lahir di Katonantana, 27 juli 1986. Penulis adalah dosen tetap pada Fakultas kedokteran dan Kesehatan (FKIK) Universitas Muhammadiyah makassar. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Biologi pada fakultas Biologi Universitas Negeri makassar dan melanjutkan S2 pada Jurusan Mikrobiologi, Institute Pertanian Bogor. Penulis juga sedang melanjutkan jenjang doktoral pada Jurusan Ilmu Biomedik Fakultas kedokteran Universitas Indonesia. Penulis menekuni bidang yang berkaitan dengan Ilmu Biomedik dan tertarik pada penyakit diabetes melitus.

BIODATA PENULIS



Wilda Laila, S.K.M, M.Biomed
Dosen Program Studi Sarjana Gizi
Fakultas Ilmu Kesehatan

Penulis lahir di Padang tanggal 17 Oktober 1983. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sarjana Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perintis Indonesia. Menyelesaikan pendidikan D III Gizi tahun 2005 di Poltekkes Kemenkes Padang. S1 pada program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan peminatan gizi masyarakat tahun 2010 di Universitas Andalas Padang dan melanjutkan S2 pada Program Studi Ilmu Biomedik peminatan gizi klinik tahun 2013 di Universitas Andalas Padang. Penulis menekuni bidang Ilmu Gizi. Pengalaman bekerja sebagai ahli gizi di Rumah Sakit Restu Ibu Padang tahun 2006, lalu menjadi dosen di program Sarjana Gizi pada tahun 2010 sampai sekarang. Penulis aktif dalam melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi dan menjadi Pengurus PERSAGI Sumbar pada tahun 2022. Menjadi nara sumber pada kegiatan ilmiah dan beberapa hasil penelitian dan pengabdian masyarakat sudah penulis publikasikan.
Email Penulis wildaraziq@gmail.com

BIODATA PENULIS



Zahri Darni, S.Kp., M.Kep
Dosen Tetap STIKes Fatmawati

Penulis merupakan dosen tetap STIKes Fatmawati menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) Ilmu Keperawatan di Fakultas Kedokteran Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Padjajaran Bandung (2000), kemudian melanjutkan Pendidikan Magister Keperawatan Peminatan Keperawatan Medikal Bedah di Universitas Muhammadiyah Jakarta (2013). Saat ini menjabat sebagai Ketua Program Studi DIII Keperawatan STIKes Fatmawati. Selain mengajar, aktif dalam melaksanakan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat

BIODATA PENULIS



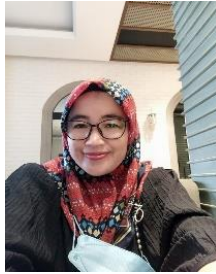
Apriyanii Puji Hastuti, S. Kep., Ns., M. Kep

Dosen Program Studi Keperawatan

Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr Soepraoen Kesdam
V/ BRW Malang

Penulis lahir di Bandung pada tanggal 11 April 1986. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Keperawatan Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr Soepraoen Kesdam V/ BRW Malang. Penulis menyelesaikan studi S1 di Program Studi Ilmu Keperawatan, S2 Keperawatan di Fakultas Keperawatan, dan saat ini sedang menempuh pendidikan S3 Keperawatan di Universitas Airlangga Surabaya.

BIODATA PENULIS



Ns. Hemma Siti Rahayu, M.Kep
Dosen Tetap STIKes Fatmawati

Penulis menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) Ilmu Keperawatan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia (2003), Pendidikan Magister Keperawatan Peminatan Keperawatan Anak di Fakultas Ilmu Keperawatan Muhammadiyah Jakarta (2017). Saat ini menjabat sebagai Wakil Ketua Bidang Administrasi dan Keuangan STIKes Fatmawati.

BIODATA PENULIS



Tika Dwita Adfar, S.ST., M.Biomed.

Dosen Program Studi D III Gizi

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia

Penulis lahir di Koto Panjang tanggal 18 Maret 1990. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Diploma III Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perintis Indonesia. Menyelesaikan pendidikan D III Gizi, D IV Gizi Klinik di Poltekkes Kemenkes RI Padang, dan melanjutkan S2 Megister Biomedik Peminatan Ilmu Gizi Klinik di Universitas Andalas Padang. Pernah bekerja menjadi Ahli Gizi di RSIA Murni Asih Tangerang dan PT. Gobel Dharma Sarana Karya unit RSUD Cengkareng, Dosen tetap di program studi sarjana gizi di Universitas Mohammad Natsir Bukittinggi dan pernah menjabat sebagai ketua program studi. Penulis menulis dan menjadi reviewer di jurnal ilmiah nasional terakreditasi. Pernah mengikuti pelatihan Item development dan review soal uji kompetensi sarjana gizi/nutritionis diselenggarakan oleh Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Gizi Indonesia (AIPGI) Jakarta 26-28 April 2019, Item development dan review soal uji kompetensi sarjana gizi/nutritionis diselenggarakan oleh Asosiasi Institusi Pendidikan Vokasi Gizi Indonesia (AIPVOGI) Yogyakarta September 2019, Intensive training for instructor (ITFI) Pendidikan Profesi Dietisien yang diselenggarakan oleh AIPGI 22 November- 4 Desember 2021.

BIODATA PENULIS



Nurhamidah, S.KM., M.Biomed.

Dosen Program Studi S1 Gizi
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia

Penulis lahir di Padang tanggal 20 Maret 1977. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi S1 Gizi, Universitas Perintis Indonesia. Menyelesaikan pendidikan Akademi Gizi (D3) di Akademi Gizi Perintis Padang tahun 2000, menyelesaikan S1 Gizi di PSIKM Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat (PSIKM) Universitas Andalas Padang tahun 2004 dan menyelesaikan S2 Biomedik pada Peminatan Gizi Klinik di Universitas Andalas Padang tahun 2012. Penulis menekuni bidang Ilmu Gizi.

Penulis bekerja awalnya di Akademi Gizi Perintis Padang dari tahun 2000, kemudian berubah nama menjadi STIKes Perintis Padang dan sekarang menjadi Universitas Perintis Padang dan tetap bekerja sampai saat ini.

BIODATA PENULIS



Ns. Deny Prasetyanto, S.Kep.,M.Kep.,Sp.Kep.MB.

Dosen Program Studi keperawatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Fatmawati

Penulis lahir di Ujung Pandang tanggal 9 April 1990. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Keperawatan Sekolah tinggi Ilmu Kesehatan Fatmawati Jakarta. Menyelesaikan pendidikan S1 Keperawatan dan Ners di Universitas Muhammadiyah Jember pada tahun 2014 dan melanjutkan S2 Keperawatan dan sepesialis dengan peminatan keperawatan Medical Bedah di Universitas Indonesia selesai pada tahun 2020.