

TATALAKSANA NUTRISI PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DENGAN OBESITAS PADA KEHAMILAN

Kadek Sinta Dwi Saraswati^{1*}, Wira Gotera²

Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RS Ngoerah, Denpasar, Bali, Indonesia¹, Departemen/KSM Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RS Ngoerah, Denpasar, Bali, Indonesia²

*Corresponding Author : sintadwi.saraswati@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan masalah kesehatan global yang signifikan. Di antara gangguan metabolik, diabetes mellitus tipe 2 merupakan yang paling sering terjadi. Patogenesis diabetes mellitus tipe 2 melibatkan berbagai faktor. Obesitas berkontribusi terhadap perkembangan diabetes mellitus tipe 2 melalui mekanisme yang melibatkan resistensi insulin. Kontrol glikemik yang baik pada pasien diabetes dapat mengurangi risiko komplikasi diabetes. Terapi nutrisi medis merupakan komponen fundamental dalam penatalaksanaan diabetes mellitus. Komposisi, proporsi, dan kebutuhan kalori pasien diabetes disesuaikan dengan tingkat aktivitas, berat badan, serta kondisi stres atau pascaoperasi. Kondisi khusus lain pada pasien diabetes dengan obesitas, seperti kehamilan, juga memerlukan penatalaksanaan khusus terkait kenaikan berat badan ibu yang ideal pada masa kehamilan. Oleh sebab itu, penting untuk mengetahui pendekatan terapi nutrisi pada wanita hamil dengan diabetes mellitus tipe 2 dan obesitas.

Kata kunci : diabetes mellitus tipe 2, kehamilan, obesitas, terapi nutrisi medis

ABSTRACT

Diabetes mellitus represents a significant global health concern. Among metabolic disorders, type 2 diabetes mellitus occurs most frequently. The pathogenesis of type 2 diabetes mellitus involves various factors. Obesity contributes to the development of type 2 diabetes mellitus through mechanisms involving insulin resistance. Good glycemic control in diabetic patients can reduce the risk of diabetes complications. Medical nutrition therapy is a fundamental component in the management of diabetes mellitus. The composition, proportion and calory needed of diabetician are adjusted to the level of activity, body weight, and the stress or postoperative conditions. Other special conditions in diabetic patients with obesity such as pregnancy also require special treatment related to ideal increase in maternal body weight throughout gestation. Therefore, it is important to know the Approaches to nutritional therapy for pregnant women with type 2 diabetes mellitus and obesity.

Keywords : diabetes melitus type 2, obesity, pegnancy, medical nutrition therapy

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan faktor risiko penting terjadinya diabetes melitus pada kelompok dewasa muda. Indeks Massa Tubuh (IMT) digunakan secara luas sebagai metode yang sederhana dan praktis untuk mengklasifikasikan status berat badan individu. Obesitas terutama disebabkan oleh ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi. Pola konsumsi makanan tinggi lemak serta gaya hidup sedentari berperan penting dalam meningkatnya prevalensi obesitas. Peningkatan nilai IMT telah diidentifikasi sebagai faktor risiko utama terjadinya penyakit tidak menular, khususnya diabetes melitus tipe 2. Diperkirakan sedikitnya 2,8 juta kematian pada populasi dewasa setiap tahun berkaitan dengan komplikasi yang disebabkan oleh kelebihan berat badan dan obesitas. Kejadian obesitas di seluruh dunia juga meningkat 2 kali lipat sejak 1980 (Adel, 2016). Sejak 1990 hingga 2017, kematian global pada diabetes tipe 2 dikaitkan dengan tingginya indeks masa tubuh. Tingginya indeks masa tubuh juga berkontribusi terhadap meningkatnya onset awal diabetes melitus tipe 2 dan menjadi beban dunia sejak tahun 1990 (Xie et al., 2022)

Obesitas merupakan penyakit kronik kompleks yang disebabkan oleh interaksi antara faktor biologis, genetik, psikososial dan lingkungan yang berkontribusi dalam peningkatan kecacatan dan kematian. Obesitas memiliki pengaruh negatif terhadap kesehatan baik fisik maupun psikologis, dengan risiko tinggi menjadi diabetes melitus tipe 2, penyakit kardiovaskuler, osteoarthritis, kanker dan beberapa penyakit lainnya. Individu dengan obesitas juga mengalami stigma buruk terkait diskriminasi di sekolah, rumah, tempat kerja dan lain-lain yang berkontribusi mengurangi kualitas hidup dan meningkatkan kecacatan serta kematian (Hassapidou et al, 2023). Dewasa ini obesitas secara dramatis meningkat pada kehamilan. Pada sebuah studi didapatkan prevalensi obesitas pada kehamilan trimester pertama meningkat dua kali lipat dari 7.6% menjadi 15.6% dalam jangka waktu 19 tahun. Sebuah studi di Liverpool, Inggris menemukan sekitar 27% wanita yang menjalani *antenatal care* mengalami berat badan berlebih dan 17% mengalami obesitas. Obesitas pada kehamilan menyebabkan komplikasi serius seperti hipertensi pada kehamilan, kelahiran dengan operasi sesar serta komplikasi anestesi pasca operasi. Didapatkan perempuan diabetes tipe 2 dengan obesitas lebih sering memerlukan tindakan operasi sesar darurat (Abayomi & Charnley, 2012).

Penatalaksanaan diabetes melitus berfokus pada mencegah dan mengontrol hiperglikemia, memastikan distribusi glukosa ke jaringan tubuh secara adekuat serta mengurangi efek berbahaya dari hiperglikemia terhadap jaringan tubuh berupa komplikasi makro dan mikrovaskular. Maka dari itu, pengendalian dan tatalaksana berat badan sangat penting dalam mengurangi beban onset awal diabetes tipe 2. Dalam dunia kedokteran lebih sering membahas mengenai pengobatan farmakologis diabetes. Tak jarang nutrisi menjadi hal yang sering dilupakan, padahal nutrisi termasuk salah satu pilar dari tatalaksana diabetes. Walaupun hampir kebanyakan pedoman diabetes menyarankan memulai terapi farmakologi hanya setelah membuat perubahan pada nutrisi dan aktivitas dan gaya hidup, hal ini tidak selalu dilakukan dalam praktik sehari-hari secara global. Sebagian dokter tidak terlatih dalam intervensi nutrisi dan hal ini menjadi penghalang dalam konseling terhadap pasien. Namun demikian, obesitas dapat dicegah dengan manajemen nutrisi yang baik. Penanganan nutrisi diabetes melitus pada obesitas terlebih pada kehamilan memerlukan perhatian khusus untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas diabetes melitus.

Maka dari itu, artikel ini bertujuan untuk memaparkan prinsip-prinsip tatalaksana nutrisi pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2 yang mengalami obesitas selama kehamilan.

ILUSTRASI KASUS

Seorang wanita berusia 19 tahun datang ke VK UGD RSUP Prof. dr. I. G. N.G. Ngoerah pada tanggal 10 Maret 2023 dengan keluhan utama nyeri perut. Keluhan nyeri perut dikatakan memberat sejak 1 hari sebelum masuk rumah sakit dan dirasakan hilang timbul. Pasien juga mengeluhkan nyeri kepala 1 hari sebelum dirawat di rumah sakit. Keluhan pandangan kabur, kejang disangkal. Riwayat demam, batuk, sesak disangkal. Keluhan sering haus, sering terbangun malam hari untuk BAK ataupun nafsu makan meningkat disangkal. Nafsu makan pasien dikatakan baik sebelum ataupun saat hamil. Pada saat masuk rumah sakit, pasien merupakan ibu primigravida dengan usia gestasi 37–38 minggu. Riwayat diabetes melitus pasien diketahui sejak bulan Januari tahun 2022 dimana saat itu pasien belum hamil. Diabetes diketahui saat pasien melakukan pemeriksaan laboratorium lengkap dan didapatkan kadar gula darah sewaktu pasien 210 miligram per desiliter. Saat dilakukan pemeriksaan lebih lengkap yakni pemeriksaan HbA1c didapatkan hasil dengan kadar 11.9%. Setelah itu pasien melakukan pengobatan dan diberikan obat Insulin glulisine 3 x 5 unit dan insulin glargine 1 x 10 unit. Selanjutnya pasien melakukan kontrol gula darah setiap bulannya di rumah sakit swasta di Denpasar. Pada tanggal 20 Januari 2023 pasien melakukan pemeriksaan HbA1C kembali dan didapatkan hasil 10.6 %. Pasien juga mengatakan mempunyai riwayat hipertensi sejak

kehamilan usia 7 bulan dan mendapat pengobatan nifedipin 2 x 30 mg dan metildopa 2 x 1 tablet. Riwayat penyakit jantung, ginjal disangkal. Pasien merupakan seorang ibu rumah tangga yang masih dapat beraktivitas ringan dan sedang tanpa disertai keluhan berarti. Pasien dilakukan tindakan terminasi kehamilan pada tanggal 11 Maret 2023 dengan indikasi kesejahteraan janin tidak baik pada kondisi preeklamsia berat. Saat ini pasien pasca tindakan *sectio caesarea* hari ke 5 dan mengeluhkan masih terdapat nyeri pada luka bekas operasi.

Hasil pemeriksaan fisik didapatkan pasien dalam keadaan sadar penuh (*compos mentis*) dengan skor Glasgow Coma Scale (GCS) E4V5M6. Tanda vital menunjukkan tekanan darah 160/110 mmHg, frekuensi nadi 88 kali per menit dengan irama teratur, frekuensi napas 20 kali per menit, saturasi oksigen 97% pada udara ruangan, suhu aksila 36,6°C, serta skala nyeri Visual Analog Scale (VAS) sebesar 5. Pemeriksaan fisik lain dalam batas normal. Hasil laboratorium awal pasien tanggal 10/03/2023 didapatkan leukositosis dengan dominasi neutrofil yaitu WBC $14,46 \times 10^3/\mu\text{L}$ dan pemeriksaan darah lainnya menunjukkan nilai dalam rentang normal. Kadar glukosa darah sewaktu tercatat 94 mg/dL. Pada pemeriksaan urinalisis didapatkan proteinuria +4 dan glukosuria negatif. Selama perawatan pasca operasi didapatkan gula darah pasien cenderung rendah dibawah 100 mg/dl. Dilakukan pemeriksaan HbA1C ulangan pada 15/3/23 dan didapatkan hasil 6.9%.

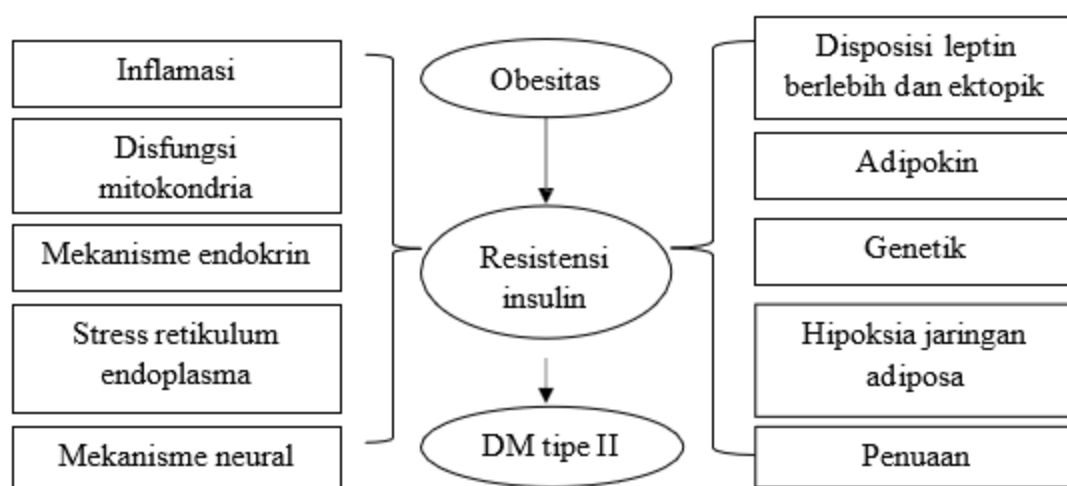
Pasien dengan berat badan 94 kilogram dan tinggi badan 158 sentimeter saat ini didapatkan berat badan ideal pasien 57,6 kg dengan IMT 37.7 kg/m² yang tergolong dalam kategori obesitas II. Kebutuhan kalori pasien sesuai dengan indeks masa tubuh pasien yakni 15 kal/kgbb/hari atau setara dengan 1410 kal/hari. Terdapat penambahan kalori pada kondisi khusus tergantung aktivitas fisik yang dilakukan serta kondisi lainnya seperti saat terdapat infeksi, operasi atau stress berat lainnya. Sehingga didapatkan kebutuhan kalori harian pasien sebesar 2098 kal/hari. Kebutuhan ini akan dibagi menjadi 3 kali makan utama dan 2 kali kudapan. Pasien didiagnosis dengan P1001 Post SC + *Followup* Preeklampsia dengan gambaran berat, Hipertensi stage II, Diabetes Mellitus tipe II dan Obesitas *Grade* II. Terapi dilanjutkan dengan pemberian insulin basal (glargine) dan insulin prandial (glulisine), yang diberikan 15 menit sebelum makan utama untuk mengontrol glukosa darah. Namun selama perawatan pasca operasi, gula darah pasien cenderung rendah sehingga insulin ditunda sementara. Dari sejawat gizi klinik, pasien mendapatkan diet DMB1 dengan total kalori harian 2100 kalori. Distribusi asupan dilakukan dalam tiga kali makan utama ditambah dua kali camilan.

PEMBAHASAN

Status kelebihan berat badan dan obesitas merupakan faktor risiko penting dalam perkembangan diabetes melitus tipe 2. Obesitas merupakan penyebab utama dari resistensi insulin, yang terjadi lebih awal pada diabetes dan umumnya terkompensasi oleh hiperinsulinemia. Kombinasi obesitas dan defisiensi insulin memicu terjadinya diabetes melitus tipe 2 (Janssen J., 2021). Onset terjadinya DM tipe 2 sebagian besar terjadi pada usia dewasa dan umumnya muncul pada dekade kedua kehidupan. Saat pubertas, sekresi hormon meningkat dan menyebabkan resistensi insulin fisiologis (Wilmot & Idris, 2014). Pada sebuah meta analisis di Amerika Serikat dan Eropa yang membandingkan orang dengan obesitas dengan yang memiliki berat badan normal, laki-laki obesitas memiliki risiko 7 kali dan wanita 12 kali lebih tinggi untuk terjadinya diabetes melitus tipe 2. Diabetes dapat memicu terjadinya komplikasi berat seperti penyakit kardiovaskuler, nefropati, mikroangiopati hingga menyebabkan amputasi anggota gerak. Peningkatan berat badan pada DM tipe 2 meningkatkan risiko komplikasi kardiometabolik, yang menjadi penyebab utama kematian pada DM tipe 2 (Wilding, 2014). Studi terbaru menyebutkan, orang muda dengan DM tipe 2 memiliki risiko komplikasi yang lebih tinggi saat terdiagnosis daripada dewasa dengan DM tipe 2. Sebagian

besar dari mereka sudah mengalami komplikasi saat terdiagnosis seperti perubahan makro dan mikrovaskuler, hipertensi, dislipidemia, atherosklerosis, stroke, infark miokard dan penyakit perlemakan hati (Xie et al., 2022).

Mekanisme yang memicu terjadinya diabetes melitus tipe 2 pada dewasa muda sama dengan orang dewasa lainnya. Namun, kecepatan onset, keparahan dan penurunan sensitivitas terhadap insulin serta kerusakan sekresi insulin saat perkembangan diabetes mungkin berbeda. Kerusakan fungsi sel beta per tahun pada remaja usia 10-19 tahun dilaporkan sebesar 20-25 %, dibandingkan kerusakan yang terjadi pada dewasa tua dengan DM yang hanya sekitar 7% (Saisho, 2015). Percepatan penurunan fungsi sel beta memberikan kontribusi yang penting untuk terjadinya diabetes melitus tipe 2 di awal kehidupan. Pada kasus ini, pasien didiagnosis mengalami preeklamsia dengan gambaran berat. Obesitas meningkatkan risiko operasi sesar, diabetes gestasional dan kelainan hipertensi (hipertensi esensial dan hipertensi pada kehamilan serta pre eklamsia) (Neall et al., 2022). Obesitas merupakan faktor risiko yang telah banyak dipelajari sebagai faktor risiko terjadinya preeklamsia. Obesitas memicu terjadinya preeklamsia dengan berbagai mekanisme. Risiko terjadinya preeklamsia pada perempuan dengan obesitas meningkat sekitar dua kali lipat untuk setiap kenaikan berat badan sebesar 5–7 kg. Perempuan dengan indeks massa tubuh (IMT) $>35 \text{ kg/m}^2$ sebelum kehamilan memiliki risiko hingga empat kali lebih tinggi mengalami preeklamsia dibandingkan dengan mereka yang memiliki IMT 19–27 kg/m^2 . Peningkatan risiko tersebut berkaitan dengan meningkatnya kejadian hipertensi seiring bertambahnya nilai IMT (Ekaidem et al., 2011).



Gambar 1. Mekanisme Resistensi Insulin yang Diinduksi Oleh Obesitas (Wondmkun, 2020)

Reduksi berat badan sebesar 5 hingga 10 persen dari berat awal telah terbukti memberikan manfaat klinis pada pasien dengan diabetes melitus yang mengalami obesitas. Intervensi yang meliputi terapi nutrisi medis, peningkatan aktivitas fisik, serta modifikasi perilaku diperlukan untuk mencapai dan mempertahankan penurunan berat badan lebih dari 5%. Penurunan berat badan pada penderita diabetes dan obesitas dapat memicu remisi yang didefinisikan sebagai kadar glukosa darah dibawah ambang diagnostik dan HbA1C dibawah 6.5% tanpa adanya intervensi farmakologi atau operasi dalam jangka waktu 12 bulan. Semakin banyak turunnya berat badan, semakin tinggi pula kesempatan menjadi remisi dengan persentase sebanyak 86% pada pasien yang mengalami penurunan berat badan sebanyak 15 kg atau lebih (Dambha et al., 2019; Lean et al., 2018).

Intervensi dilaksanakan dengan intensitas tinggi, yaitu 16 sesi selama 6 bulan, disertai penerapan diet yang dirancang untuk mencapai defisit kalori sebesar 500–750 kkal per hari. Diet harus bersifat individual, dengan pembatasan kalori yang disesuaikan, tetapi variasi dalam

komposisi karbohidrat, lemak, dan protein tetap diperhitungkan untuk mendukung penurunan berat badan yang efektif. Bila akan dilakukan penurunan berat badan >5% dalam jangka waktu yang pendek (3 bulan) maka dapat diberikan asupan kalori yang sangat rendah (<800 kkal/hari), namun harus dilakukan pengawasan medis yang ketat oleh tenaga terlatih. Pemilihan terapi DM pada pasien obesitas juga harus mempertimbangkan efek obat terhadap peningkatan berat badan (Soelistijo et al., 2021). Restriksi kalori ini baik untuk pasien DM dengan obesitas tanpa kehamilan. Namun jika pasien dalam kondisi hamil, tidak disarankan melakukan restriksi diet berlebih karena dikhawatirkan akan berefek pada kesejahteraan janin. Hal yang dapat dilakukan saat mengalami obesitas pada kehamilan adalah mengontrol peningkatan berat badan selama kehamilan (Dolatkhah, et al., 2016). Peningkatan berat badan ibu dengan DM selama kehamilan harus diperhatikan dengan baik untuk mencegah peningkatan berat badan berlebih. Peningkatan berat badan yang adekuat selama kehamilan berdasarkan *guideline National Academy of Medicine* tahun 2009 dapat dilihat dalam tabel berikut (Ringholm, et al., 2022).

Tabel 1. Peningkatan Berat Badan Maternal Selama Kehamilan

IMT pra-kehamilan (kg/m ²)	Rekomendasi peningkatan berat badan (kg)
<18.5 (underweight)	12.5-18
18.5–24.9 (Normal)	11.5-16
25.0–29.9 (Overweight)	7-11.5
>30.0 (Obesitas)	5-9

Terdapat beberapa metode untuk menentukan kebutuhan kalori pada pasien diabetes melitus, salah satunya dengan menghitung kebutuhan kalori basal sebesar 25–30 kkal per kilogram berat badan ideal. Nilai ini kemudian disesuaikan dengan berbagai faktor, termasuk jenis kelamin, usia, tingkat aktivitas fisik, serta status berat badan dan kondisi klinis lainnya (Soelistijo, et al., 2021). Pada pasien dengan berat badan kurang, kebutuhan kalori ditetapkan sebesar 40–60 kkal/kg berat badan. Untuk pasien dengan berat badan normal, kebutuhan kalori harian sekitar 30 kkal/kg berat badan, sedangkan pada pasien dengan berat badan berlebih kebutuhan kalori diturunkan menjadi 20 kkal/kg berat badan. Pada pasien gemuk atau obesitas, kebutuhan kalori harian berkisar antara 10–15 kkal/kg berat badan. Pada pasien ini perempuan dengan berat badan 94 kg dan tinggi badan 158 cm sehingga berat badan ideal pasien 57,6 kg dengan Indeks masa tubuh sebesar 37.7 kg/m² yang masuk dalam klasifikasi Obesitas grade II menurut *World Health Organization* (WHO).

Kebutuhan kalori pasien dengan obesitas sebesar 10-15kal/kgbb/hari (1410 kal/hari) dengan penambahan kalori sebesar 20% berdasarkan aktivitas pasien sebagai ibu rumah tangga (IRT), penambahan 30% kalori pada pasien post operasi. Pada pasien dengan obesitas dilakukan pengurangan sebesar 30% kalori, dan pada kondisi menyusui dilakukan penambahan jumlah kalori sebanyak 400 kal/hari. Sehingga didapatkan total kebutuhan harian pasien 2098 kal/hari atau dibulatkan menjadi 2100 kal/hari. Total kebutuhan kalori harian dibagi menjadi tiga kali makan utama dan dua kali camilan. Distribusi kalori untuk makan utama adalah: sarapan 20% (420 kkal), makan siang 30% (630 kkal), dan makan malam 25% (525 kkal). Diantara waktu makan utama dapat diberikan kudapan sebanyak 2 kali dengan perhitungan sebesar kudapan 1 10% (210kal) dan kudapan 2 15%: (315kal). Pada pasien ini, selama perawatan pasca operasi di RS Ngoerah, pasien diberikan diet DM B1 dengan 2100 kal/hari yang sesuai dengan kebutuhan kalori pasien.

Pemenuhan kebutuhan nutrisi yang cukup dan seimbang pada ibu hamil dengan diabetes melitus tidak hanya harus memenuhi kebutuhan nutrisi ibu dan janin, tetapi juga mendukung tercapainya kontrol glikemik yang optimal serta kenaikan berat badan ibu yang sesuai, sambil meminimalkan risiko terjadinya ketosis. Hingga saat ini, belum terdapat pedoman nutrisi yang baku khusus untuk ibu dengan diabetes selama kehamilan. Beberapa penelitian menunjukkan

bahwa terapi nutrisi medis dapat memperbaiki kontrol glukosa darah pada ibu serta mengurangi insidensi bayi dengan berat lahir besar (Yamamoto et al., 2017). Dalam terapi nutrisi medis pada ibu hamil dengan diabetes, proporsi makronutrien direkomendasikan meliputi: karbohidrat minimal 175 gram (700 kkal), protein minimal 71 gram (300 kkal), lemak minimal 56 gram (500 kkal), serta asupan serat minimal 28 gram per hari. Konsumsi karbohidrat kompleks yang tinggi serat dan rendah indeks glikemik, serta pembatasan asupan lemak jenuh, diketahui dapat memperbaiki kontrol glukosa darah, mencegah peningkatan resistensi insulin yang patologis, dan mengurangi risiko penumpukan lemak janin yang berlebihan (Feig et al., 2018).

Setelah kehamilan, wanita dengan diabetes melitus tipe 2 dianjurkan beralih ke terapi insulin untuk mencapai kontrol glikemik yang aman, karena data mengenai keamanan penggunaan obat antidiabetik oral pada janin masih terbatas. Terapi insulin intensif dapat dilakukan melalui regimen basal-bolus atau penggunaan insulin pump. Selama periode menyusui, metformin atau sulfonilurea generasi kedua dapat digunakan secara aman. (Kapoor et al., 2021). Pada pasien ini mendapatkan terapi insulin sejak awal terdiagnosis DM hingga sesaat sebelum melahirkan. Setelah proses melahirkan, didapatkan pemantauan gula darah pasien cenderung rendah sehingga pemberian insulin ditunda dan dilakukan monitoring gula darah berkala. Pada wanita dengan DM tipe 1 ataupun tipe 2, kebutuhan insulin berkurang secara cepat setelah kelahiran plasenta. Peningkatan sensitifitas insulin yang cepat ini berkaitan dengan berkurangnya sirkulasi hormon plasenta (hPL, HGH) sehingga gula darah pasien akan cenderung turun walaupun tanpa pengobatan. Maka dari itu, dosis insulin sebelumnya harus dikurangi setidaknya 50% dari dosis sebelumnya untuk mencegah hipoglikemia pasca melahirkan (Langi et al., 2021) Monitoring gula darah pasien pasca melahirkan terdapat dalam tabel 2.

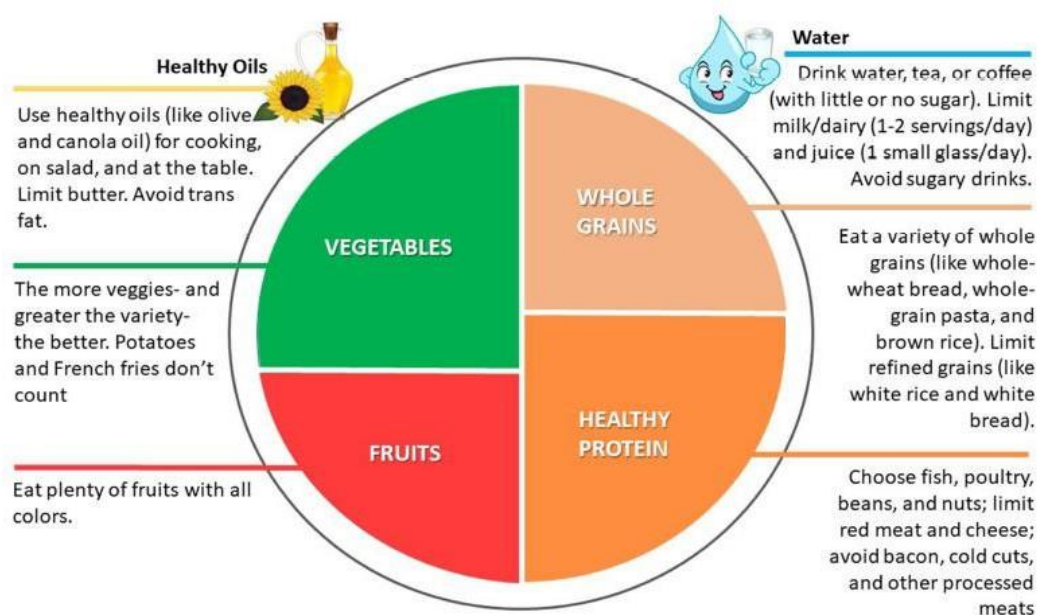
Tabel 2. Monitoring Gula Darah Pasien Selama Perawatan

Tanggal	GDP	GD2JPP
10/3/23		94
11/3/23	92	
12/2/23	90	
13/3/23	-	-
14/3/23	106	96
15/3/23	71	84
16/3/23	90	95
17/3/23	100	

Pemilihan obat antidiabetes, selain untuk mengontrol kadar glikemik, juga harus mempertimbangkan efeknya terhadap peningkatan berat badan terutama pada pasien dengan obesitas. Sulfonilurea berperan terutama meningkatkan sekresi insulin dan dikatakan memiliki efikasi yang tinggi dalam menurunkan kadar A1C namun tidak direkomendasikan karena dapat meningkatkan berat badan. Meglitinides juga memiliki efek samping yang sama dengan sulfonilurea namun kurang efektif dalam menurunkan A1C. Thiazolidinediones (TZDs) diketahui sebagai *insulin sensitizer* yang menurunkan resistensi insulin di jaringan perifer dan membantu menurunkan produksi glukosa darah hati. Secara mekanis, TZDs mengaktifkan reseptor *peroxisome proliferator* yang merupakan reseptor pengatur produksi protein yang terlibat dalam produksi glukosa dan homeostasis lemak. Peningkatan berat badan hingga 4.25 kg dapat terjadi pada pengguna T2Ds yang umumnya disebabkan oleh retensi cairan dan redistribusi jaringan adiposa. Peningkatan berat badan pada pengguna insulin berkisar antara 1.56 dan 5.75. Semua jenis insulin berhubungan dengan peningkatan berat badan. Peningkatan asupan kalori dikaitkan dengan ketakutan terhadap hipoglikemia pada pengguna insulin

dikaitkan dengan meningkatnya berat badan (Wesling & D'Souza, 2022).

Porsi makanan harus dikurangi namun tidak secara drastis. Metode piring pada gambar 3 dapat digunakan untuk mengontrol porsi dari setiap kelompok makanan. Diet harus direncanakan dengan baik terlebih terdapat perbedaan kuliner, kondisi ekonomi dan gaya hidup di setiap negara. Karbohidrat dan lemak harus dikurangi. Metode memasak juga perlu disarankan agar dapat menghasilkan makanan yang rendah kalori. Terapi nutrisi medis juga harus memperhatikan adherens pasien terkait makanan yang dimakan haruslah sesuai dengan kebutuhan pasien, mudah dicerna, terjangkau, mudah diakses dan memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia secara lokal dan disajikan dengan tampilan yang menarik secara visual. (Kapoor et al., 2021)



Gambar 2. Ilustrasi Komposisi Rencana Makan (Kapoor et al., 2021)

Perhitungan jumlah kalori dalam asupan sehari-hari memiliki tantangan tersendiri dikarenakan harus melakukan perhitungan secara mendetail jumlah kalori pada setiap menu yang akan dimakan. Pada prinsipnya, makronutrien memiliki kandungan energi berbeda-beda. Lemak memiliki energi yang paling tinggi per satu gramnya yakni 9 kkal. Sementara itu, karbohidrat dan protein memiliki kandungan 4kkal per 1 gramnya. Perhitungan ini dapat diterapkan untuk menghitung jumlah asupan kalori harian dengan mengkonversi terlebih dahulu setiap makanan berdasarkan kandungan nutrisi di dalamnya. Sebagai contoh, dalam 100gram sajian nasi putih mengandung sekitar 125 kkal, dengan rincian 0,28gram lemak (2,52 kkal), 27,9gram karbohidrat (111,6 kkal) dan 2,66gram protein (10,64kkal). Begitu pula dengan makanan lainnya perlu dilakukan perhitungan terkait cara memasak apakah menggunakan minyak untuk menggoreng atau direbus yang memberikan perhitungan jumlah kalori yang sangat berbeda (Rolls, 2017).

Secara umum, tidak ada patokan atau *guideline* yang pasti mengenai jumlah asupan kalori yang diperlukan pada pasien DM dengan obesitas. Namun, semuanya memiliki tujuan yang sama yakni penurunan berat badan sesuai target dan mencapai berat badan awal. Diet yang sehat dan teratur harus diimbangi dengan aktivitas fisik untuk mendapatkan hasil yang optimal. Intervensi gaya hidup secara intensif dengan mengubah kebiasaan hidup dapat mencegah onset prediabetes menjadi diabetes. Intervensi gaya hidup intensif melibatkan kombinasi modifikasi diet dan peningkatan aktivitas fisik, dengan tujuan menurunkan berat badan sebesar 7% dari berat badan awal serta mencapai minimal 150 menit aktivitas fisik per minggu. Penurunan berat

badan didapat dari pengurangan asupan kalori dengan perencanaan makan, teknik penghitungan kalori, dan penggantian makanan. Dalam sebuah penelitian yang melakukan *followup* selama 9,6 tahun didapatkan kelompok dengan intervensi gaya hidup intensif sebanyak 55% mengalami penurunan berat badan 7% dari berat badan normal dibandingkan kelompok kontrol yang hanya 7% mengalami penurunan berat badan. Rangkuman rekomendasi nutrisi yang dapat diberikan pada pasien DM untuk mencapai berat badan ideal terdapat pada tabel 3 (Petroni et al., 2021).

Tabel 3. Rangkuman Rekomendasi Nutrisi Pasien Diabetes Berdasarkan Pedoman Internasional

Nutrisi	Rekomendasi
Asupan kalori	Defisit kalori sebesar 250–500 kkal per hari diterapkan untuk mencapai berat badan akhir dalam rentang normal.
Distribusi makronutrien	Pengurangan karbohidrat sedang dapat mengontrol glukosa dan memicu penurunan berat badan.
Karbohidrat	Diutamakan makanan dengan indeks glikemik rendah (biji-bijian, buah kacang-kacangan, sayuran hijau dengan pelengkap minyak zaitun dan sebagian besar sayuran dan batasi karbohidrat sederhana seperti pasta, nasi, roti putih dan kentang.
Gula	Batasi asupan makanan mengandung sukrosa dan minuman manis.
Serat	30–50 gram/hari serat
Protein	Kebutuhan protein direkomendasikan sebesar 1–1,5 gram per kilogram berat badan ideal. Pada pasien dengan gagal ginjal kronis, asupan protein dapat dikurangi menjadi 0,8 gram per kilogram berat badan atau lebih rendah sesuai kondisi klinis.
Lemak	Lemak 20-35% dari total kebutuhan kalori harian. Hindari asam lemak trans dan batasi asam lemak jenuh menjadi 7-9%. Tingkatkan makanan kaya dengan omega 3 rantai panjang, asam lemak poliunsaturated (PUFAs) dan monounsaturated (MUFAs)
nutrien dan vitamin	Perbaiki kekurangan mikronutrien dan vitamin. Suplementasi vitamin B dan asam folat sebaiknya dipertimbangkan pada pasien yang menjalani terapi dengan metformin.
Garam	Batasi penggunaan garam berlebih terutama pada yang memiliki hipertensi
Alkohol	Batasi penggunaannya
Pola diet	lebih disukai karena berbasis tumbuh-tumbuhan

KESIMPULAN

Telah dilaporkan kasus seorang pasien perempuan berusia 19 tahun pasien dengan P1001 Post operasi sectio cesarea + Preeklampsia dengan gambaran berat, Hipertensi stage II, Diabetes Mellitus tipe II dan Obesitas Grade II. Terapi nutrisi medis khususnya pada pasien diabetes melitus dengan obesitas dan kehamilan menjadi perhatian khusus serta perlu diperhatikan kondisi-kondisi pasca melahirkan terkait penambahan dan pengurangan kebutuhan nutrisi pasien misalnya pada pasien pasca operasi sectio cesarea. Perhitungan jumlah kalori yang tepat serta perawatan multidisiplin menjadi kunci keberhasilan untuk tatalaksana pasien kedepannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada Rumah Sakit Ngoerah atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama penyusunan laporan kasus ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abayomi, J., & Charnley, M. (2012). Dietary management of obesity and diabetes in pregnancy: Challenging the current guidelines. *Journal of Diabetes Nursing*, 16(1).
- Adel El N. (2016). *Case report of new onset of adult diabetes due to obesity with socioeconomic barrier*. JOJ Case Studies, 1(1).
- Dambha-Miller, H., Day, A. J., Strelitz, J., et al. (2019). Behaviour change, weight loss and remission of type 2 diabetes: A community-based prospective cohort study. *Diabetic Medicine*, 37, 681–688.
- Dolatkhah, N., Hajifaraji, M., & Shakouri, S. K. (2018). Nutrition therapy in managing pregnant women with gestational diabetes mellitus: A literature review. *Journal of Family & Reproductive Health*, 12(2), 57–72.
- Ekaidem, I. S., Bolarin, D. M., Udoh, A. E., et al. (2011). Plasma fibronectin concentration in obese/overweight pregnant women: A possible risk factor for preeclampsia. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 26(2), 187–192.
- Feig, D. S., Berger, H., Donovan, L., et al. (2018). Diabetes and pregnancy. *Canadian Journal of Diabetes*, 42(Suppl. 1), S255–S282.
- Hassapidou, M., Vlassopoulos, A., & Kalliostra, M. (2023). European Association for the Study of Obesity position statement on medical nutrition therapy for the management of overweight and obesity in adults developed in collaboration with the European Federation of the Associations of Dietitians. *Obesity Facts*, 16, 11–28.
- Janssen, J. (2021). Hyperinsulinemia and its pivotal role in aging, obesity, type 2 diabetes, cardiovascular disease and cancer. *International Journal of Molecular Sciences*, 22, 7797.
- Kapoor, N., Sahay, R., Kalra, S., et al. (2021). Consensus on medical nutrition therapy for diabetes (CoMeND) in adults: A South Asian perspective. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 14.
- Langi, Y. A., Waspadji, S., Eliana, F., et al. (2021). *Diagnosis dan penatalaksanaan hiperglikemia dalam kehamilan*. Jakarta: Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB PERKENI).
- Lean, M. E. J., Leslie, W. S., Barnes, A. C., et al. (2018). Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): An open-label, cluster-randomised trial. *The Lancet*, 391, 541–551.
- Neall, K., Ullah, S., & Glastras, S. J. (2022). Obesity class impacts adverse maternal and neonatal outcomes independent of diabetes. *Frontiers in Endocrinology*, 13.
- Petroni, M. L., Brodosi, L., Marchignoli, F., Sasdelli, A. S., Caraceni, P., Marchesini, G., & Ravaioli, F. (2021). Nutrition in patients with type 2 diabetes: Present knowledge and remaining challenges. *Nutrients*, 13(8), 2748.
- Ringholm, L., Nørgaard, S. K., Rytter, A., Damm, P., & Mathiesen, E. R. (2022). Dietary advice to support glycaemic control and weight management in women with type 1 diabetes during pregnancy and breastfeeding. *Nutrients*, 14(22), 4867.
- Rolls, B. J. (2017). Dietary energy density: Applying behavioural science to weight management. *Nutrition Bulletin*, 42(3), 246–25.
- Saisho, Y. (2015). β -cell dysfunction: Its critical role in prevention and management of type 2 diabetes. *World Journal of Diabetes*, 6(1), 109–124.
- Soelistijo, S. A., Suastika, K., Lindarto, D., et al. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia*. Jakarta: Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB PERKENI).
- Wesling, M., & D'Souza, J. J. (2022). Diabetes: How to manage overweight and obesity in type 2 diabetes mellitus. *Drugs in Context*, 11, 2021-11-7.
- Wilding, J. P. H. (2014). The importance of weight management in type 2 diabetes mellitus.

- International Journal of Clinical Practice*, 68(6), 682–691.
- Wilmot, E., & Idris, I. (2014). Early onset type 2 diabetes: Risk factors, clinical impact and management. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, 5(6), 234–244.
- Wondmkun, Y. T. (2020). Obesity, insulin resistance, and type 2 diabetes: Associations and therapeutic implications. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 13, 3611–3616.
- Xie, J., Wang, M., Long, Z., *et al.* (2022). Global burden of type 2 diabetes in adolescents and young adults, 1990–2019: Systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *BMJ*, 379.
- Yamamoto, J. M., Kellett, J. E., Balsells, M., *et al.* (2018). Gestational diabetes mellitus and diet: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials examining the impact of modified dietary interventions on maternal glucose control and neonatal birth weight. *Diabetes Care*, 41(7), 1346–1361