

DIABETES MELITUS PADA IBU HAMIL DENGAN OBESITAS

Misri Yanty Lubis¹

¹Kesehatan Masyarakat Universitas Respati Indonesia
Jl. Bambu Apus I No.3, Rt.001 Rw.0017, Kel. Bambu Apus. Kec. Cipayung
Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13890

Email : misriyanty@gmail.com

Abstrak

Tingkat obesitas meningkat di seluruh dunia dengan perkiraan 1 miliar orang diproyeksikan akan mengalami obesitas pada tahun 2030 jika tren saat ini tetap tidak berubah. Obesitas saat ini dianggap sebagai salah satu faktor terkait paling signifikan dari penyakit tidak menular yang menimbulkan ancaman terbesar bagi kesehatan. Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik penting yang berkaitan erat dengan obesitas. Oleh karena itu, diperkirakan bahwa dengan meningkatnya tingkat obesitas, tingkat diabetes pada kehamilan juga akan meningkat. Gangguan ini dapat terjadi sebelum kehamilan (terdiagnosis atau tidak terdiagnosis dan didiagnosis untuk pertama kalinya dalam kehamilan) atau mungkin timbul selama kehamilan. Terlepas dari waktu timbulnya, diabetes pada kehamilan dikaitkan dengan komplikasi janin dan ibu. Hasil jauh lebih baik jika kontrol dimaksimalkan. Diagnosis dini, perawatan multidisiplin, dan manajemen yang disesuaikan dengan kontrol glikemik yang optimal dikaitkan dengan pengurangan yang signifikan tidak hanya dalam komplikasi kehamilan tetapi juga konsekuensi jangka panjang pada ibu dan keturunan. Tinjauan ini menyatukan pemahaman terkini tentang patogenesis gangguan endokrin yang terkait dengan diabetes pada kehamilan, bagaimana skrining harus ditawarkan dan manajemen termasuk perawatan pra-kehamilan dan peran agen baru dalam manajemen.

Kata Kunci: Obesitas, Diabetes, Metformin, insulin peptida

Abstract

Obesity rates are increasing worldwide, with an estimated 1 billion people projected to be obese by 2030 if current trends remain unchanged. Obesity is currently considered one of the most significant associated factors of non-communicable diseases, which pose the greatest threat to health. Diabetes mellitus is an important metabolic disorder closely associated with obesity. Therefore, it is expected that with increasing obesity rates, rates of gestational diabetes will also increase. This disorder can be present before pregnancy (diagnosed or undiagnosed and diagnosed for the first time in pregnancy) or may develop during pregnancy. Regardless of the timing of onset, gestational diabetes is associated with fetal and maternal complications. Outcomes are significantly better when control is maximized. Early diagnosis, multidisciplinary care, and tailored management with optimal glycemic control are associated with significant reductions not only in pregnancy complications but also in long-term consequences for the mother and offspring. This review summarizes the current understanding of the pathogenesis of endocrine disorders associated with gestational diabetes, how screening should be offered, and management, including pre-pregnancy care, and the role of novel agents in management.

Keywords: Obesity, Diabetes, Metformin, Insulin Peptide

PENDAHULUAN

Peningkatan angka obesitas merupakan isu kesehatan global yang mendesak. Tren saat ini menunjukkan bahwa sekitar 1 miliar orang di seluruh dunia diproyeksikan akan menjadi obesitas pada tahun 2030 jika tidak ada intervensi yang signifikan. Obesitas bukan hanya masalah estetika, tetapi telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor risiko paling signifikan yang terkait dengan berbagai penyakit tidak menular, sehingga menimbulkan ancaman terbesar bagi kesehatan masyarakat (Aras, 2021).

Salah satu gangguan metabolik penting yang memiliki hubungan erat dengan obesitas adalah Diabetes Melitus (DM). Obesitas menciptakan lingkungan metabolik yang ditandai dengan resistensi insulin dan disfungsi sel beta pankreas, yang secara inheren meningkatkan kerentanan individu terhadap perkembangan DM tipe 2 (Chandrasekaran, 2024).

Konteks obesitas menjadi sangat kritis ketika melibatkan wanita hamil. Obesitas pra-kehamilan atau penambahan berat badan berlebihan selama kehamilan secara substansial meningkatkan risiko komplikasi

obstetri dan perinatal yang merugikan, termasuk preeklampsia, persalinan sesar, dan kelahiran prematur (Paredes, 2021).

Sejalan dengan eskalasi epidemi obesitas global, diperkirakan angka kasus diabetes dalam kehamilan, baik itu Diabetes Melitus yang sudah ada sebelumnya (Pre-Gestational Diabetes Melitus) maupun Diabetes Melitus Gestasional (DMG), juga akan terus meningkat. Hal ini menciptakan beban ganda bagi sistem kesehatan (Zehravi, 2021).

Terlepas dari waktu diabetes tersebut telah diderita sebelum kehamilan atau baru didiagnosis selama kehamilan, kondisi hiperglikemia ini diasosiasikan dengan berbagai komplikasi serius pada janin dan ibu. Komplikasi janin meliputi makrosomia, peningkatan risiko sindrom gangguan pernapasan, dan potensi konsekuensi metabolik jangka panjang. Sementara itu, komplikasi maternal mencakup peningkatan risiko distosia bahu dan kebutuhan untuk intervensi obstetri (McIntyre, 2022).

Mengingat tingginya prevalensi obesitas dan konsekuensinya yang luas, menjadi sangat penting untuk

tidak hanya mendiagnosis diabetes dalam kehamilan secara dini tetapi juga untuk menerapkan strategi manajemen yang komprehensif, terpadu, dan berbasis bukti. Pengetahuan tentang mekanisme patofisiologi sangat krusial untuk merancang intervensi yang efektif (Singh, 2025).

Oleh karena itu, tinjauan literatur ini dikembangkan untuk secara kritis menganalisis dan mensintesis bukti ilmiah terkini yang menyoroti interaksi kompleks antara obesitas dan diabetes melitus dalam kehamilan, memberikan landasan teoritis dan praktis yang kuat bagi tenaga kesehatan.

Tinjauan ini memiliki tiga tujuan utama. Pertama, untuk menyatukan pemahaman terkini mengenai patogenesis gangguan endokrin dan mekanisme molekuler yang mendasari hubungan antara obesitas dan diabetes dalam kehamilan. Kedua, untuk mengkaji bagaimana prosedur skrining yang paling efektif seharusnya ditawarkan kepada populasi berisiko tinggi ini. Ketiga, untuk membahas dan merekomendasikan manajemen yang optimal, mencakup aspek perawatan prakehamilan, panduan klinis, dan

peran serta efektivitas agen terapeutik terbaru dalam pengobatan.

Hasil dari tinjauan ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang substansial bagi pengembangan pengetahuan ilmiah dan peningkatan kualitas praktik klinis. Dengan menganalisis hubungan sebab-akibat dan jalur patofisiologi, tinjauan ini akan membantu tenaga kesehatan memahami dasar biologis dari risiko yang dihadapi oleh wanita hamil dengan obesitas.

Secara praktis, penemuan dan sintesis panduan skrining dan manajemen terbaru yang optimal akan memungkinkan diagnosis dini, perawatan multidisiplin, dan kontrol glikemik yang lebih baik. Hal ini sangat penting karena kontrol glikemik yang optimal dikaitkan dengan penurunan signifikan tidak hanya pada komplikasi kehamilan akut tetapi juga konsekuensi kesehatan jangka panjang pada ibu dan keturunannya, sehingga pada akhirnya berkontribusi pada luaran kesehatan maternal dan perinatal yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tinjauan Literatur Sistematis (*Systematic Literature Review*). Pendekatan ini dipilih untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis semua bukti penelitian yang relevan dan tersedia secara ilmiah mengenai topik diabetes melitus pada wanita hamil dengan obesitas.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menetapkan pertanyaan spesifik mengenai patogenesis, skrining, dan manajemen diabetes dalam kehamilan pada wanita obesitas, menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk pemilihan artikel, serta prosedur pencarian data yang akan digunakan. Melakukan penelusuran secara sistematis pada basis data ilmiah utama (misalnya, ScienceDirect, PubMed/MEDLINE, Google Scholar, dan basis data terkait lainnya) menggunakan kata kunci yang relevan, seperti: *Obesity*, *Diabetes in pregnancy*, *Type 2 diabetes mellitus*, *Gestational diabetes*, *Gestational weight gain*, *Metformin and insulin glucagon-like peptide 1*, dan kombinasi dari kata kunci tersebut.

Judul dan abstrak hasil pencarian ditinjau berdasarkan kriteria inklusi (misalnya, studi klinis, *review*, dan pedoman terbaru) dan eksklusi (misalnya, artikel yang tidak relevan dengan populasi dan topik). Mengekstrak informasi kunci dari artikel terpilih, mencakup temuan utama, desain studi, populasi pasien, intervensi, dan hasil luaran. Mengevaluasi validitas metodologis dan kualitas bukti dari studi yang diekstraksi. Mengintegrasikan dan merangkum temuan dari berbagai penelitian menjadi kesimpulan yang kohesif, mengidentifikasi tren, inkonsistensi, dan kesenjangan pengetahuan. Menyusun hasil temuan secara terstruktur dan komprehensif, mencakup latar belakang, tujuan, metode, hasil (termasuk patogenesis, skrining, dan manajemen), dan kesimpulan.

Metode analisis data yang digunakan adalah Analisis dan Sintesis Naratif (*Narrative Analysis and Synthesis*). Data yang diekstrak dari literatur merupakan data kualitatif berupa temuan, rekomendasi klinis, dan bukti ilmiah. Analisis dilakukan dengan cara mengelompokkan (*grouping*) temuan berdasarkan tema utama penelitian, misalnya

patogenesis, rekomendasi skrining, pilihan terapi seperti Metformin dan Insulin. Perbandingan temuan antar studi dilakukan untuk mengidentifikasi konsensus atau kontroversi dalam praktik klinis.

Hasil sintesis naratif kemudian digunakan untuk menyusun tinjauan komprehensif yang menjelaskan hubungan antara obesitas dan diabetes dalam kehamilan, serta menyajikan panduan manajemen yang optimal berdasarkan bukti ilmiah terbaru (*evidence based recommendations*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Epidemiologi

Obesitas adalah gangguan metabolik kronis yang paling umum memengaruhi wanita usia reproduksi. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan obesitas sebagai penyakit kompleks kronis dengan kelebihan adipositas yang dapat mengganggu kesehatan, menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagai penanda pengganti obesitas dan mendefinisikan berat badan normal dengan $IMT < 25 \text{ kg/m}^2$, kelebihan berat badan dengan IMT antara 25 dan $29,9 \text{ kg/m}^2$, dan obesitas dengan $IMT \geq 30 \text{ kg/m}^2$.

Obesitas diakui sebagai pandemi global yang diproyeksikan akan memengaruhi 1 miliar orang pada tahun 2030 (Choi, 2025).

Prevalensi obesitas di kalangan wanita hampir tiga kali lipat (6%–16%). Wanita usia subur mengalami kelebihan berat badan berkisar antara 29 dan 50%, sedangkan obesitas berkisar antara 10% dan 25%. Namun, ada variabilitas global yang luas dalam prevalensi obesitas di antara wanita hamil. Di Amerika Serikat, 26,7% dan 29,5% wanita dengan kelahiran hidup pada tahun 2020 masing-masing kelebihan berat badan dan obesitas. Di Qatar, sebuah studi yang melibatkan 2000 wanita dengan kelahiran hidup menunjukkan bahwa 31,0% kelebihan berat badan dan 40,7% obesitas pada awal kehamilan. Demikian pula, data pada 14.568 persalinan di Arab Saudi menunjukkan bahwa 32,9% wanita kelebihan berat badan sementara 35,6% obesitas. Sebuah Studi dari India menunjukkan bahwa obesitas mempengaruhi 12–71% wanita hamil. Obesitas sebagai kondisi kelebihan adipositas terkait dengan gangguan kesehatan. Di antara penyakit tidak menular yang terkait dengan obesitas

adalah diabetes melitus. Data longitudinal observasional telah menunjukkan bahwa orang Asia dengan IMT $>25 \text{ kg/m}^2$ berisiko lebih tinggi terkena diabetes tipe 2 (T2D). Sebuah studi prospektif besar menunjukkan bahwa ekuivalen IMT untuk insidensi T2D yang disesuaikan dengan usia dan jenis kelamin adalah $30,0 \text{ kg/m}^2$ untuk Kaukasia, $23,09 \text{ kg/m}^2$ untuk populasi Asia Selatan, $28,1 \text{ kg/m}^2$ untuk Afro-Karibia, $26,9 \text{ kg/m}^2$ untuk populasi Tionghoa, dan $26,6 \text{ kg/m}^2$ untuk Arab. Oleh karena itu, prevalensi obesitas mungkin lebih tinggi daripada yang dilaporkan dalam literatur (Campos, 2025).

Diabetes gestasional adalah komplikasi medis kehamilan yang paling umum. Federasi Diabetes Internasional (IDF) memperkirakan bahwa prevalensi global GDM adalah 14,0%. Prevalensi terendah sebesar 7,0% dilaporkan di Amerika Utara, sedangkan yang tertinggi sebesar 27,6% berada di Timur Tengah dan Afrika Utara (MENA). Diabetes yang sudah ada sebelumnya diperkirakan mempengaruhi 1,0% dari semua kehamilan di seluruh dunia. Mirip dengan GDM, wilayah MENA memiliki prevalensi tertinggi DM yang sudah ada sebelumnya (2,4%),

sedangkan prevalensi terendah berada di Eropa (0,5%). Yang lebih penting, IDF melaporkan peningkatan dua kali lipat dalam prevalensi DM yang sudah ada (Al Bekai, 2025).

Komplikasi metabolik obesitas

Jaringan adiposa mengembangkan untuk menyimpan energi berlebih dalam bentuk trigliserol. Jika jumlah lemak yang disimpan melebihi kapasitas penyimpanan jaringan adiposa subkutan, lebih banyak lemak tumpah ke jaringan adiposa visceral. Orang dewasa obesitas yang sehat secara metabolik ditemukan memiliki lebih banyak lemak subkutan dan lebih sedikit lemak hati dan visceral dibandingkan dengan kelompok yang tidak sehat secara metabolik. Kurus yang tidak sehat secara metabolik juga memiliki kelebihan lemak visceral dan hati. Penumpukan lemak visceral dan hati yang berlebihan dikaitkan dengan peningkatan sekresi sitokin inflamasi, peradangan tingkat rendah, dan resistensi insulin. Oleh karena itu, wanita dengan obesitas sebelum kehamilan mungkin telah melampaui kapasitas penyimpanan lemak subkutan dan memiliki peningkatan lemak hati dan visceral yang sudah

ada sebelumnya. Di sisi lain, kenaikan berat badan kehamilan yang berlebihan dapat membuat beberapa wanita kehilangan berat badan ideal mereka dan menyebabkan penumpukan lemak hati dan visceral yang berlebihan. Gangguan ini memperparah efek diabetes selama kehamilan pada wanita obesitas (Zhang, 2025).

Diabetes melitus gestasional (GDM)

Diabetes melitus gestasional (GDM) adalah kelainan metabolik umum yang memengaruhi sekitar 14% dari seluruh kehamilan. Hal ini disebabkan oleh peningkatan resistensi insulin dan penurunan sekresi insulin. Risiko GDM meningkat seiring dengan peningkatan IMT dalam pola yang bergantung pada dosis. Distribusi lemak merupakan pusat dari efek metabolik obesitas. Adipositas visceral membawa risiko GDM tertinggi dibandingkan dengan adipositas sentral dan umum. Lebih jauh lagi, penambahan berat badan gestasional dapat memicu kapasitas penyimpanan subkutan pada beberapa wanita, yang menyebabkan resistensi insulin atau eksaserbasi keadaan resistensi insulin yang

sudah ada sebelumnya dan dengan demikian meningkatkan risiko GDM. IMT yang tinggi menyebabkan semakin tinggi risiko GDM dibandingkan dengan wanita dengan IMT normal yang memiliki penambahan berat badan normal. Seiring dengan perkembangan kehamilan, peningkatan sekresi hormon plasenta seperti laktogen plasenta manusia (HPL), kortisol dan hormon pertumbuhan menginduksi resistensi insulin ibu untuk memastikan aliran glukosa yang cukup ke janin yang tumbuh cepat. Namun, untuk menghindari transfer nutrisi yang berlebihan ke janin, sel beta pankreas bertambah jumlah dan fungsinya untuk meningkatkan sekresi insulin untuk mengimbangi resistensi insulin. Penilaian longitudinal sensitivitas dan sekresi insulin sebelum, selama, dan setelah kehamilan sangat penting untuk memahami patogenesis GDM. Wanita dengan GDM memiliki bukti sensitivitas insulin yang berkurang, yang memburuk selama kehamilan dan kembali ke nilai dasar setelah melahirkan. Namun, ada juga bukti disfungsi sel beta yang menetap selama dan setelah melahirkan. Oleh karena itu, GDM terjadi karena

ketidakmampuan sel beta untuk berkembang memenuhi peningkatan resistensi insulin selama kehamilan. Kelebihan deposisi lemak visceral, produksi lipoprotein densitas sangat rendah (VLDL) di hati meningkat, yang menyebabkan peningkatan deposisi lipid pankreas dan kegagalan sel beta. Wanita dengan GDM memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipertensi gestasional, preeklamsia, makrosomia, dan persalinan dengan operasi caesar. Lebih lanjut, 50% wanita dengan GDM berkembang menjadi diabetes melitus tipe 2 (T2D) dalam waktu lima tahun sejak kehamilan. Keturunan perempuan dengan GDM juga berisiko lebih tinggi mengalami obesitas anak dan diabetes tipe 2 di masa mendatang. Meskipun terdapat kesepakatan mengenai keberadaan GDM sebagai komplikasi medis berat akibat obesitas, terdapat perdebatan mengenai definisi GDM. Saat ini terdapat berbagai metode skrining dan ambang batas glukosa yang berbeda untuk mendiagnosis GDM. Kami merekomendasikan agar setiap pusat memiliki metode terpadu untuk skrining dan diagnosis GDM (Mason, 2025).

Skrining untuk diabetes pada wanita obesitas

Semua wanita obesitas harus diskriminasi diabetes selama kehamilan. Waktu dan metode skrining bervariasi di berbagai pedoman. Kami merekomendasikan skrining semua wanita pada trimester pertama dengan glukosa darah puasa dan HbA1c untuk menyingkirkan diabetes yang sudah ada sebelumnya dan jika hasilnya normal, OGTT 75 g pada minggu ke-24–28. Skrining dengan OGTT ini tidak direkomendasikan untuk wanita obesitas yang telah menjalani operasi bariatric. Ini lebih disarankan bagi mereka yang menjalani operasi bariatric malabsorptif. Pada wanita-wanita ini, sindrom dumping membuat beban glukosa tradisional tidak dapat diandalkan sebagai tes skrining. Untuk wanita-wanita ini, kami merekomendasikan (sesuai dengan rekomendasi umum) bahwa selain puasa dan HbA1c, pertimbangan harus diberikan pada pengukuran glukosa darah serial alih-alih OGTT (Strelow, 2025).

Diabetes tipe 2 pada kehamilan

Prevalensi T2D pada kehamilan telah meningkat dua kali lipat selama 30 tahun terakhir. T2D pada kehamilan dikaitkan dengan komplikasi maternal dan fetal yang parah dibandingkan dengan wanita tanpa diabetes. Komplikasi termasuk hipertensi gestasional (GH), preeklamsia (PET), persalinan prematur, operasi caesar. Kehamilan pada perempuan dengan obesitas dan diabetes dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk IMT sebelum kehamilan, HBA1c sebelum kehamilan, penambahan berat badan selama kehamilan, dan HBA1c pada trimester ketiga. Diabetes tipe 2 terjadi akibat percepatan hilangnya fungsi sel beta. Oleh karena itu, seiring dengan perkembangan kehamilan, sel beta tidak dapat berkembang, dan hiperglikemia semakin parah, sehingga memerlukan perawatan medis yang lebih intensif (Clement, 2025).

Komplikasi obesitas dan diabetes pada kehamilan

Gangguan hipertensi pada kehamilan dan preeklamsia dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi ibu dan janin, termasuk persalinan

prematur dan persalinan caesar. Risiko gangguan hipertensi dan preeklamsia meningkat pada wanita dengan obesitas dalam hubungan dosis-respons. Sebuah studi pemodelan dari Polandia mengidentifikasi obesitas sebagai faktor risiko utama untuk GH dan PET. Hubungan penting antara obesitas dan komplikasi GH dan PET adalah resistensi insulin. Chen et al. melakukan studi penjepitan insulin dan melaporkan peningkatan resistensi insulin dan penurunan sensitivitas insulin dan fungsi sel beta di antara wanita dengan GH dibandingkan dengan mereka yang memiliki tekanan darah normal. Jin et al. melaporkan korelasi positif antara resistensi insulin dan GH. GWG yang berlebihan dapat menginduksi/memperburuk status resistensi insulin pada wanita obesitas. Di antara wanita obesitas, Santos et al. melaporkan peningkatan efek dosis-respons dari penambahan berat badan gestasional pada GH dan PET. GDM dan T2D dikaitkan dengan peningkatan risiko GH dan PET, terlepas dari obesitas. Sementara patogenesis PET tidak dipahami dengan jelas, plasentasi yang buruk tampaknya memainkan

peran sentral. Plasentasi yang buruk dapat disebabkan oleh vaskulopati sekunder akibat resistensi insulin, hiperinsulinemia, peningkatan trigliserida, dan peradangan kronis yang terlihat pada wanita dengan obesitas dan wanita dengan T2D. Hipoksia plasenta menginduksi proses inflamasi, mengganggu keseimbangan faktor angiogenik dan menginduksi agregasi trombosit, sehingga mengakibatkan disfungsi endotel (Ramoniene, 2025).

Manajemen obesitas dan diabetes pada kehamilan

Kenaikan berat badan selama kehamilan Bagi wanita yang memulai kehamilannya dengan depot lemak subkutan jenuh, setiap kenaikan berat badan ekstra dapat menyebabkan atau memperburuk resistensi insulin, peradangan kronis, dan hipertrigliseridemia

Pada wanita obesitas, manajemen awal kenaikan berat badan selama kehamilan sangat penting. Penurunan berat badan adalah metode yang paling efektif untuk meringankan efek metabolik obesitas. Namun, pada kehamilan, masih ada kekhawatiran bahwa penurunan berat badan dapat

menyebabkan keadaan katabolik, yang mengakibatkan ketosis dan hasil kehamilan yang merugikan. Kontroversi muncul tentang apa yang merupakan kenaikan berat badan selama kehamilan yang memadai untuk wanita obesitas. Institute of Medicine (IOM) merekomendasikan kenaikan berat badan 5–9 kg pada wanita obesitas. Namun, rekomendasi kenaikan berat badan ini diarahkan untuk mengurangi pembatasan pertumbuhan janin. Studi kohort yang luas telah menunjukkan bahwa wanita obesitas lebih mungkin untuk menggantikan rekomendasi kenaikan berat badan ini. Sebuah meta-analisis baru-baru ini terhadap lebih dari 30 juta kehamilan tidak menunjukkan peningkatan dalam tingkat kecil untuk usia kehamilan (SGA) di antara wanita obesitas yang bertambah berat badannya kurang dari rekomendasi IOM. Sebaliknya, kenaikan berat badan kurang dari IOM dikaitkan dengan tingkat LGA, preeklamsia, dan persalinan prematur yang lebih rendah. *Lifecycle Project-Maternal Obesity and Childhood Outcomes* meneliti hubungan antara kenaikan berat badan kehamilan dan hasil kehamilan yang merugikan

(preeklamsia, GH, GDM, persalinan caesar, kelahiran prematur, SGA, dan LGA). Studi ini menunjukkan bahwa untuk kelas obesitas I, kenaikan berat badan antara 2 dan 6 kg adalah optimal, sedangkan untuk kelas II dan III, kenaikan berat badan antara 0 dan 6 kg adalah memadai.

Uji coba MOP merekrut wanita dengan median BMI 38 kg/m² dan menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan plasebo, metformin dikaitkan dengan GWG yang lebih rendah dan penurunan risiko PET. Perbedaan antara ketiga uji coba dapat dikaitkan dengan perbedaan etnis, median BMI, dan dosis metformin. Sebuah meta-analisis yang mencakup data dari uji coba EMPOWAR dan MOP menunjukkan bahwa Metformin secara signifikan mengurangi penambahan berat badan ibu, risiko PET dan penerimaan NICU. Meta-analisis lain menunjukkan bahwa metformin mengurangi kenaikan berat badan gestasional dan risiko GDM, meskipun cukup sedikit. Penggunaan metformin lebih mapan dalam manajemen GDM. Sebuah meta-analisis dari 38 RCT yang mencakup 6.086 wanita menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan insulin, terdapat kenaikan berat badan

gestasional ibu, hipoglikemia ibu, hipoglikemia neonatal, dan LGA yang lebih rendah (Valladares, 2025); (Numonjonova, 2025); (Kurnaz, 2025).

PENUTUP

Obesitas merupakan masalah kesehatan global yang mendesak dan secara signifikan meningkatkan risiko perkembangan Diabetes Melitus (DM) pada kehamilan, baik itu DM yang sudah ada sebelumnya maupun Diabetes Melitus Gestasional (DMG). Hubungan erat antara obesitas dan DM pada kehamilan ini didasari oleh lingkungan metabolik yang ditandai dengan resistensi insulin, penumpukan lemak visceral dan hati yang berlebihan, serta disfungsi sel beta pankreas. Kondisi hiperglikemia ini, terlepas dari waktu timbulnya, diasosiasikan dengan berbagai komplikasi serius pada janin, seperti makrosomia dan konsekuensi metabolik jangka panjang, serta komplikasi pada ibu seperti preeklamsia, gangguan hipertensi, dan peningkatan kebutuhan akan persalinan sesar.

Kehamilan akan jauh lebih baik jika kontrol glikemik dapat

dimaksimalkan melalui diagnosis dini, perawatan multidisiplin, dan manajemen yang disesuaikan. Manajemen ini sangat penting, dimulai dari perawatan pra kehamilan, mencakup kontrol penambahan berat badan selama kehamilan (khususnya disarankan untuk obesitas kelas I agar penambahan berat badan optimal antara 2 dan 6 kg, dan kelas II/III antara 0 dan 6 kg) serta penggunaan agen terapeutik.

Dalam hal terapi, penggunaan Metformin, selain dapat mengurangi penambahan berat badan ibu hamil dengan obesitas, juga dikaitkan dengan penurunan risiko preeklampsia dan penerimaan neonatal di unit perawatan intensif, serta memiliki risiko hipoglikemia ibu dan neonatal yang lebih rendah dibandingkan insulin dalam

manajemen DMG. Oleh karena itu, bagi tenaga kesehatan, penting untuk secara sistematis melakukan skrining diabetes pada semua wanita obesitas di trimester pertama dengan glukosa darah puasa dan HbA1c, dilanjutkan dengan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) 75 g pada minggu ke-24 hingga 28 jika hasil skrining awal normal.

Pemahaman yang mendalam mengenai patogenesis dan penerapan panduan skrining serta manajemen yang optimal berbasis bukti ilmiah terkini, sangat disarankan untuk mengurangi komplikasi kehamilan akut dan konsekuensi kesehatan jangka panjang, sehingga meningkatkan kualitas luaran kesehatan maternal dan perinatal.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Bekai, E., Beaini, C. E., Kalout, K., Safieddine, O., Semaan, S., Sahyoun, F., ... & Harb, F. 2025. *The hidden impact of gestational diabetes: unveiling offspring complications and long-term effects*. *Life*, 15(3), 440.
- Aras, M., Tchang, B. G., & Pape, J. 2021. *Obesity and diabetes*. *Nursing Clinics*, 56(4), 527-541.
- Boutari C, Mantzoros CS. A. 2022. *Update on the epidemiology of obesity and a call to action: as its twin COVID-19 pandemic appears to be receding, the obesity and dysmetabolism pandemic continues to rage on*.
- Campos-Bayardo, T. I., Román-Rojas, D., García-Sánchez, A., Cardona-Muñoz, E. G., Sánchez-Lozano, D. I., Totsuka-Sutto, S., ... & Miranda-Díaz, A. G. 2025. *The role of TLRs in obesity and its related metabolic disorders*. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(5), 2229.
- Clement, N. S., Abul, A., Farrelly, R., Murphy, H. R., Forbes, K., Simpson, N. A., & Scott, E. M. 2025. *Pregnancy outcomes in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis*. *American journal of obstetrics and gynecology*, 232(4), 354-366.
- Chandrasekaran, P., & Weiskirchen, R. 2024. *The role of obesity in type 2 diabetes mellitus—An overview*. *International journal of molecular sciences*, 25(3), 1882.
- Choi, W., Woo, G. H., Kwon, T. H., & Jeon, J. H. .2025. *Obesity-Driven Metabolic Disorders: The Interplay of Inflammation and Mitochondrial Dysfunction*. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(19), 9715.
- Kurnaz, D., & Karaçam, Z. 2025. *The effect of methods used in the management of maternal obesity on pregnancy and birth outcomes: a systematic review with meta-analysis*. *International Journal of Obesity* (2005), 49(6), 1013.
- Mason, T., Alesi, S., Fernando, M., Vanky, E., Teede, H. J., & Mousa, A. 2025. *Metformin in gestational*

diabetes: physiological actions and clinical applications. Nature Reviews Endocrinology, 21(2), 77-91

McIntyre, H. D., Fuglsang, J., Kampmann, U., Knorr, S., & Ovesen, P. (2022). Hyperglycemia in Pregnancy and Women's Health in the 21st Century. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24), 16827.

Numonjonova, S., & Nabiyeva, D. 2025. *Enhancing Pregnancy and Delivery Management in Obese Women: Strategies for Optimized Maternal and Fetal Outcomes*. International Journal of Political Sciences and Economics, 1(1), 200-205.

Paredes, C., Hsu, R. C., Tong, A., & Johnson, J. R. 2021. *Obesity and pregnancy*. Neoreviews, 22(2), e78-e87.

Ramonienė, G., Malakauskienė, L., Savukynė, E., Maleckienė, L., & Gruzdaite, G. 2025. *Pregnancy complications and outcomes in obese women with gestational diabetes*. Medicina, 61(1), 51.

Singh, A., Shadangi, S., Gupta, P. K., & Rana, S. 2025. *Type 2 diabetes mellitus: A comprehensive review of pathophysiology, comorbidities, and emerging therapies*. Comprehensive Physiology, 15(1), e70003.

Strelow, B., Herndon, J., McMahon, A., Takagi, M., McCoy, R., Olson, R., & O'Laughlin, D. 2025. *Improved diabetes screening for women after gestational diabetes mellitus*. Diabetes Spectrum, 38(1), 33-40.

WHO. 2022. *Acceleration plan to stop obesity*.

Valladares, A. C., Astudillo, M. A., Drinnon, A. R., Dowlathshahi, S., Kansara, A., Shakil, J., & Patham, B. 2025. *Medical Management of Obesity: Current Trends and Future Perspectives*. Methodist DeBakey Cardiovascular Journal, 21(2), 62.

Zhang, S., Wang, N., Gao, Z., Gao, J., Wang, X., Xie, H., ... & Zhang, S. 2025. *Reductive stress: The key pathway in metabolic disorders induced by overnutrition*. Journal of Advanced Research.

Zehravi, M., Maqbool, M., & Ara, I. 2021. *Correlation between obesity, gestational diabetes mellitus, and pregnancy outcomes: an*

overview. International Journal of Adolescent Medicine and Health, 33(6), 339-345.