

KONSENSUS HIPERGLIKEMIA PADA KEHAMILAN



KONSENSUS HIPERGLIKEMIA PADA KEHAMILAN

HKFM :

Muhammad Alamsyah Aziz
Muhammad Adrianes Bachnas
Manggala Pasca Wardhana
Rima Irwinda
Muhammad Ilham Aldika
Akbar A. A. G Raka Budayasa
Herman Sumawan
Harry Kurniawan Gondo
A. A .N. Jaya Kusuma
Defrin
Ellen Wewengkang
Anandha M Prefitri
Letta Sari Lintang
Ifrinda Giantari

PAPDI dan PERKENI:

Ketut Suastika
Em Yunir
Rr. Dyah Purnamasari Sulistianingsih
Yuanita Asri Langi
Fatimah Eliana
Nanny Natalia M Soetedjo
Ratna Maila Dewi
Fabiola Adam
Hermina Novida

KONSENSUS HIPERGLIKEMIA PADA KEHAMILAN

Muhammad Alamsyah Aziz
Ketut Suastika
Em Yunir
Rr. Dyah Purnamasari Sulistianingsih
Muhammad Adrianes Bachnas
Yuanita Asri Langi
Rima Irwinda
Fatimah Eliana
Manggala Pasca Wardhana
Nanny Natalia M Soetedjo
Muhammad Ilham Aldika Akbar
Ratna Maila Dewi
A. A. G Raka Budayasa
Fabiola Adam
Herman Sumawan
Hermina Novida
Harry Kurniawan Gondo
A. A .N. Jaya Kusuma
Defrin
Ellen Wewengkang
Anandha M Prefitri
Letta Sari Lintang
Ifrinda Giantari

EDITOR

Muhammad Alamsyah Aziz
Em Yunir
Ketut Suastika
Muhammad Adrianes Bachnas
Yuanita Asri Langi
Rima Irwinda
Herman Sumawan

x, 60 hlm.; A4

e-ISBN: 978-634-244-182-4 (EPUB)

©Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip, memperbanyak dan menerjemahkan
sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit
Cetakan 2026

Diterbitkan pertama kali oleh UI Publishing
Anggota IKAPI & APPTI, Jakarta
Kompleks ILRC Gedung B Lt. 2
Perpustakaan Lama Universitas Indonesia
Kampus UI, Depok, Jawa Barat 16424
Tel. +62 21 788-88199; 788-88278
E-mail: uipublishing@ui.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terbitnya *Konsensus Hiperglikemia pada Kehamilan* sebagai pedoman nasional dalam upaya peningkatan mutu pelayanan kesehatan ibu dan anak di Indonesia. Konsensus ini merupakan wujud komitmen bersama untuk menjawab tantangan klinis yang semakin kompleks dalam praktik obstetri dan ginekologi modern.

Hiperglikemia dalam kehamilan terbukti memberikan dampak yang luas dan berlapis, tidak hanya pada luaran kehamilan jangka pendek, tetapi juga terhadap kesehatan perempuan dan generasi berikutnya. Risiko maternal seperti preeklamsia, persalinan prematur, seksio sesarea, serta perburukan komplikasi kronik berjalan seiring dengan meningkatnya risiko perinatal berupa makrosomia, distosia bahu, gangguan metabolik neonatal, hingga malformasi kongenital. Lebih jauh, paparan hiperglikemia intrauterin telah dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit metabolik pada anak di kemudian hari, yang berimplikasi pada beban kesehatan nasional jangka panjang.

Sebagai organisasi profesi yang menaungi dokter spesialis obstetri dan ginekologi di Indonesia, Perkumpulan Obstetri dan Ginekologi Indonesia (POGI) memandang bahwa pengelolaan hiperglikemia dalam kehamilan memerlukan pendekatan yang terintegrasi, berbasis bukti ilmiah, serta dilaksanakan secara konsisten di seluruh tingkat pelayanan kesehatan. Praktik klinis yang optimal hanya dapat dicapai melalui keseragaman pemahaman, ketepatan diagnosis, dan penatalaksanaan yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan konteks sistem kesehatan nasional. Oleh karena itu, POGI menyambut baik dan mendukung penuh penyusunan konsensus ini yang merupakan hasil kolaborasi lintas disiplin antara Himpunan Kedokteran Fetomaternal Indonesia (HKFM), Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI), dan Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). Sinergi antarorganisasi profesi ini mencerminkan kesadaran bersama bahwa kesehatan ibu hamil dengan hiperglikemia tidak dapat ditangani secara sektoral, melainkan membutuhkan kepemimpinan klinis kolektif yang kuat.

Kami berharap konsensus ini dapat menjadi rujukan nasional bagi para klinisi, pendidik, dan pengambil kebijakan dalam meningkatkan kualitas pelayanan obstetri, menurunkan morbiditas dan mortalitas maternal serta perinatal, dan pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia secara berkelanjutan.

Jakarta, Januari 2026

Prof. Dr. dr. Budi Wiweko, Sp.OG, Subsp. FER, MPH, Int. Aff. RANZCOG (Hons), FICRM
Ketua Perkumpulan Obstetri dan Ginekologi Indonesia (POGI)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas diterbitkannya *Konsensus Hiperglikemia pada Kehamilan*. Konsensus ini merupakan tonggak penting dalam upaya perbaikan berkelanjutan tata laksana hiperglikemia dalam kehamilan di Indonesia.

Hiperglikemia dalam kehamilan merupakan masalah kesehatan dengan dampak multidimensi yang bermakna, baik bagi ibu maupun janin dan neonates. Pada ibu, hiperglikemia meningkatkan risiko abortus spontan, preeklamsia, persalinan prematur, tindakan seksio sesarea, perburukan komplikasi kronik seperti retinopati dan nefropati, serta berkontribusi terhadap peningkatan morbiditas dan mortalitas maternal. Pada janin dan neonatus, kondisi ini berhubungan dengan meningkatnya risiko makrosomia, distosia bahu, hipoglikemia neonatal, hiperbilirubinemia, polisitemia, prematuritas, sindrom gangguan napas, serta malformasi kongenital mayor, terutama apabila hiperglikemia terjadi pada trimester pertama kehamilan. Selain dampak jangka pendek, bukti ilmiah dari studi besar menunjukkan adanya konsekuensi jangka panjang bagi keturunan, berupa peningkatan risiko obesitas, resistensi insulin, hipertensi, dan diabetes mellitus tipe 2. Dampak yang berkelanjutan ini berpotensi memengaruhi kualitas hidup perempuan pada masa reproduksi serta generasi yang dilahirkan di masa mendatang.

Menyadari kompleksitas permasalahan tersebut, diperlukan pemahaman yang komprehensif dan terpadu mengenai hiperglikemia dalam kehamilan secara nasional dan lintas disiplin. Penanganan yang optimal menuntut adanya panduan penegakan diagnosis dan penatalaksanaan yang tepat, berbasis bukti ilmiah, serta dapat diaplikasikan secara konsisten di seluruh lini fasilitas pelayanan kesehatan di Indonesia.

Dalam konteks tersebut, Himpunan Kedokteran Fetomaternal Indonesia (HKFM) berkolaborasi dengan Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI) dan Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) dalam menyusun panduan ini sebagai upaya bersama untuk memperkuat sinergi keilmuan dan praktik klinis. Kolaborasi lintas profesi ini diharapkan mampu menjadi rujukan bagi tenaga kesehatan serta mendukung para pengambil kebijakan nasional dalam merumuskan strategi yang efektif dan berkelanjutan guna meningkatkan kualitas kesehatan reproduksi dan metabolik ibu hamil, sekaligus melindungi generasi masa depan Indonesia.

Jakarta, Januari 2026

**Prof.Dr. dr. M. Alamsyah Aziz, SpOG, Subsp.KFm,Subs.TI(K), M.Kes, Int.Aff. RANZCOG,
FMAS**

Ketua Himpunan Kedokteran Fetomaternal Indonesia – Perkumpulan Obstetri dan
Ginekologi Indonesia (HKFMI-POGI)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, Konsensus Penatalaksanaan Hiperglikemia dalam Kehamilan ini dapat disusun dan diterbitkan. Konsensus ini merupakan wujud komitmen bersama dalam meningkatkan mutu pelayanan kesehatan ibu dan janin, khususnya terkait gangguan metabolisme glukosa selama kehamilan yang berdampak jangka pendek maupun jangka panjang.

Hiperglikemia dalam kehamilan, termasuk diabetes yang telah ada sebelum kehamilan dan diabetes melitus gestasional, merupakan masalah kesehatan yang semakin meningkat seiring dengan bertambahnya prevalensi diabetes melitus dan obesitas di masyarakat. Kondisi ini tidak hanya berisiko terhadap kesehatan ibu, tetapi juga memiliki implikasi serius terhadap pertumbuhan janin, luaran kehamilan, serta risiko penyakit metabolik pada anak di kemudian hari. Oleh karena itu, pendekatan yang komprehensif, berbasis bukti ilmiah, dan melibatkan berbagai disiplin ilmu sangatlah diperlukan. Hiperglikemia dalam kehamilan menuntut pengelolaan yang cermat antara kontrol glikemik yang optimal dan keamanan bagi ibu serta janin. Tantangan klinis yang dihadapi mencakup penegakan diagnosis yang cepat dan tepat, penentuan target glikemik, pemilihan terapi farmakologis yang efektif dan aman, serta pemantauan selama kehamilan hingga periode pre dan pascapersalinan.

Penyusunan konsensus ini merupakan hasil kolaborasi yang erat antara Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), Perkumpulan Obstetri dan Ginekologi Indonesia (POGI), Himpunan Kedokteran Fetomaternal Indonesia (HKFM), serta Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI). Kolaborasi lintas profesi ini mencerminkan kesadaran bersama bahwa penatalaksanaan hiperglikemia dalam kehamilan memerlukan pendekatan multidisiplin, dengan tujuan akhir yang sama, yaitu keselamatan ibu dan janin serta peningkatan kualitas generasi mendatang. Konsensus ini diharapkan dapat menjadi panduan praktis bagi klinisi dalam menghadapi tantangan tersebut di berbagai tingkat pelayanan kesehatan.

Kami berharap konsensus ini dapat menjadi acuan nasional yang aplikatif, adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, serta relevan dengan kondisi dan sumber daya di Indonesia. Semoga dokumen ini dapat dimanfaatkan secara luas oleh para tenaga kesehatan sebagai dasar pengambilan keputusan klinis dan sebagai upaya berkelanjutan dalam meningkatkan standar pelayanan kesehatan maternal dan metabolik di Indonesia.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih dan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada seluruh tim penyusun, kontributor, serta organisasi profesi yang telah berperan aktif dalam penyusunan konsensus ini. Semoga kerja sama yang baik ini dapat terus berlanjut demi kemajuan ilmu kedokteran dan pelayanan kesehatan di Indonesia.

Jakarta, Januari 2026

Prof. Dr. dr. Em Yunir, SpPD, K-EMD

Ketua Umum Pengurus Pusat Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PP PERKENI)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terbitnya Konsensus Hiperglikemia pada Kehamilan, sebuah dokumen ilmiah strategis yang disusun sebagai respons terhadap meningkatnya beban gangguan metabolik pada perempuan usia reproduktif dan implikasinya terhadap kesehatan ibu serta generasi mendatang. Konsensus ini menjadi langkah penting dalam memperkuat pendekatan komprehensif dan terintegrasi terhadap hiperglikemia pada kehamilan di Indonesia.

Perspektif penyakit dalam memandang bahwa hiperglikemia pada kehamilan tidak dapat ditatalaksana hanya sebagai masalah obstetri, melainkan merupakan manifestasi awal dari spektrum gangguan metabolik dan kardiovaskular yang berkelanjutan. Bukti ilmiah menunjukkan bahwa perempuan dengan hiperglikemia pada kehamilan memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami diabetes melitus tipe 2, sindrom metabolik, penyakit kardiovaskular, dan penyakit ginjal kronik di kemudian hari. Periode kehamilan merupakan *window of opportunity* yang krusial untuk deteksi dini, intervensi preventif, dan pemutusan rantai risiko penyakit tidak menular lintas generasi.

Konsensus ini menegaskan pentingnya kolaborasi multidisiplin antara dokter spesialis penyakit dalam, obstetri dan ginekologi, endokrinologi, kedokteran fetomaternal, serta tenaga kesehatan lainnya dalam penatalaksanaan hiperglikemia pada kehamilan. Pendekatan yang berbasis bukti, berkesinambungan, dan terstandar diharapkan tidak hanya meningkatkan luaran kehamilan jangka pendek, tetapi juga memberikan dampak protektif terhadap kesehatan metabolik ibu pascapersalinan.

Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI) memandang konsensus ini sebagai rujukan nasional yang penting, khususnya dalam menjembatani pelayanan kehamilan dengan strategi pencegahan penyakit tidak menular. Implementasi konsensus ini secara konsisten di seluruh fasilitas pelayanan kesehatan diharapkan dapat memperkuat kesinambungan perawatan dari masa kehamilan hingga periode pascapersalinan dan seterusnya.

Akhir kata, PAPDI menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan konsensus ini. Semoga dokumen ini dapat dimanfaatkan secara luas oleh klinisi, pendidik, dan pengambil kebijakan, serta menjadi bagian integral dari upaya nasional dalam meningkatkan kualitas kesehatan ibu, mengendalikan penyakit metabolik, dan melindungi kualitas sumber daya manusia Indonesia di masa depan.

Jakarta, Januari 2026

Dr. dr. Eka Ginanjar Sp.PD, K-Kv, FINASIM, FACP, FICA, MARS, SH

Ketua Umum

Pengurus Pusat Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PP PAPDI)

TIM PENYUSUN

HKFM

Muhammad Alamsyah Aziz
Muhammad Adrianes Bachnas
Manggala Pasca Wardhana
Rima Irwinda
Muhammad Ilham Aldika Akba
A.A.G Raka Budayasa
Herman Sumawan
Harry Kurniawan Gondo
A. A .N. Jaya Kusuma
Defrin
Ellen Wewengkang
Anandha M Prefitri
Letta Sari Lintang
Ifrinda Giantari

EDITOR

Muhammad Alamsyah Aziz
Em Yunir
Ketut Suastika
Muhammad Adrianes Bachnas
Yuanita Asri Langi
Rima Irwinda
Herman Sumawan

ASSISTANT EDITOR

Annisa Dewi Nugrahani
Alfarisi Syukron Lillah
Karmelia Adelaide Turnadi
Mochamad Irham Frahmawan

PAPDI

Dyah Purnamasari Sulistianingsih
Yuanita Asri Langi

PERKENI

Em Yunir
Ketut Suastika
Fatimah Eliana
Nanny Natalia M Soetedjo
Ratna Maila Dewi
Fabiola Adam
Hermina Novida

Himpunan Kedokteran Fetomaternal Indonesia – Perkumpulan
Obstetri dan Ginekologi Indonesia (HKFMI-POGI)
Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI)
Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI)

Hak Cipta 2026, pada penerbit Himpunan Kedokteran
Fetomaternal Indonesia (HKFM) - Perkumpulan Obstetri dan
Ginekologi Indonesia (POGI), Perhimpunan Dokter Spesialis
Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI), dan Perkumpulan Endokrinologi
Indonesia (PERKENI)

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini
dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan ke-1: 2026

DAFTAR SINGKATAN

ADA = *American Diabetes Association*
ACOG = *American College of Obstetricians and Gynecologists*
AFI = *Amniotic Fluid Index*
ARB = *Angiotensin Receptor Blocker*
BPP = *Biophysical Profile*
BMI = *Body Mass Index*
CGM = *Continuous Glucose Monitoring*
CSII = *Continuous Subcutaneous Insulin Infusion*
CTG = *Cardiotocography*
DM = *Diabetes Mellitus*
DMG = *Diabetes Mellitus Gestasional*
DMH = *Diabetes Mellitus dengan Kehamilan*
DMPG = *Diabetes Mellitus Pra-gestasional*
FKTP = *Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama*
FKTL = *Fasilitas Kesehatan Tingkat Lanjut*
FGR = *Fetal Growth Restriction*
GDS = *Gula Darah Sewaktu*
GDP = *Gula Darah Puasa*
HAPO = *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome*
HAPO FUS = *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome Follow-Up Study*
HbA1c = *Hemoglobin terglikasi*
HKFMI = *Himpunan Kedokteran Fetomaternal Indonesia*
IADPSG = *International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups*
IUFD = *Intrauterine Fetal Death*
TBJ = *Taksiran Berat janin*
LGA = *Large for Gestational Age*
MDI = *Multiple Daily Injection*
NICE = *National Institute for Health and Care Excellence*
NST = *Non-Stress Test*
OAD = *Obat Antidiabetes Oral*
PCOS = *Polycystic Ovary Syndrome*
PERKENI = *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia*
POGI = *Perkumpulan Obstetri dan Ginekologi Indonesia*
RDS = *Respiratory Distress Syndrome*
SC = *Seksio Sesarea*
SGA = *Small for Gestational Age*
SMBG = *Self-Monitoring of Blood Glucose*
SOPK = *Sindrom Ovarium Polistik*
TTGO = *Tes Toleransi Glukosa Oral*
WHO = *World Health Organization*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
TIM PENYUSUN	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR ISI	ix
I PENDAHULUAN	1
II. Klasifikasi Hiperglikemia dalam Kehamilan	4
2.1 Klasifikasi Hiperglikemia dalam Kehamilan	4
2.2 Diagnosis	4
2.3 Pemeriksaan Tambahan	4
2.4 Perawatan Pra-Konsepsi	7
2.5 Penatalaksanaan Hiperglikemia dalam Kehamilan	7
2.6 Manajemen Antenatal	8
2.7 Kortikosteroid Antenatal, Cara Persalinan, Waktu Persalinan	17
2.8 Intrapartum dan Pasca salin	23
2.9 Kontrasepsi	30
RINGKASAN REKOMENDASI	32
PENUTUP	57
DAFTAR PUSTAKA	58

I. PENDAHULUAN

Hiperglikemia dalam kehamilan kini diakui sebagai masalah kesehatan maternal-perinatal terbesar di abad ke-21, terutama di negara berkembang yang sedang mengalami transisi epidemiologi dan demografi. Bila merujuk pada patomekanisme, maka hiperglikemia dalam kehamilan terbagi dalam dua keadaan yakni diabetes mellitus pra-gestasional dan diabetes mellitus gestasional (DMG) (Aghajafari et al., 2013; ACOG, 2018). Meskipun demikian, diabetes mellitus pra-gestasional yang tidak diketahui sebelum hamil dapat terdeteksi atau pertama kali terdiagnosis, saat pemeriksaan kehamilan. Bahkan dapat bermanifestasi sebagai *overt* diabetes mellitus yang terdiagnosis saat kehamilan. Untuk mempertajam diagnosis dan penetapan penatalaksanaan, maka kami mengelompokkan hiperglikemia dalam kehamilan dalam 2 kelompok masalah kesehatan. Kelompok pertama disebut diabetes mellitus hamil (DMH) yang mencakup DM pra-gestasional dan DM tipe 2 yang terdiagnosis saat hamil. Kelompok kedua adalah diabetes mellitus gestasional (DMG) yakni ibu yang proses dan kriteria penegakkan diagnosis sesuai dengan diabetes mellitus gestasional. Masing-masing kelompok tersebut, yakni DMH dan DMG, memiliki implikasi klinis, diagnostik, dan manajerial tersendiri (ADA 2025; ADA 2024).

Prevalensi DMG di Indonesia, diperkirakan mencapai 8–12%. Prevalensi DMG dipengaruhi oleh berbagai faktor terkait gaya hidup seperti pola makan tinggi gula dan lemak serta penurunan aktivitas fisik, gemuk/obesitas. Usia maternal yang lebih tua juga merupakan faktor risiko timbulnya DMG. Prevalensi DMH meningkat seiring meningkatnya insiden diabetes tipe 2 pada wanita usia reproduktif (WHO, 2025, ADA 2024).

Dampak hiperglikemia dalam kehamilan bersifat multidimensi. Pada ibu, hiperglikemia meningkatkan risiko abortus spontan, preeklamsia, kelahiran prematur, seksio sesarea, perburukan retinopati dan nefropati, serta meningkatkan mortalitas ibu. Pada janin dan neonatus, terjadi peningkatan risiko makrosomia, distosia bahu, hipoglikemia neonatal, hiperbilirubinemia, polisitemia, prematuritas, *respiratory distress syndrome* (RDS), dan malformasi mayor terutama bila kadar glukosa tinggi di trimester pertama. Dampak jangka panjang mencakup risiko obesitas anak, resistensi insulin, hipertensi, dan diabetes tipe 2, sebagaimana dibuktikan oleh *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome* (HAPO) dan *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome Follow-Up Study* (HAPO-FUS). Dampak multidimensi akan mempengaruhi kualitas hidup wanita di masa reproduksi dan anak-anak yang dilahirkan.

Pemahaman masalah dan implikasi hiperglikemia dalam kehamilan secara nasional serta lintas disiplin merupakan hal yang penting dalam mengatasi risiko multidimensi tersebut. Diperlukan panduan penegakkan diagnosis dan penatalaksanaan yang tepat serta berbasis bukti yang dapat diaplikasikan di seluruh lini fasilitas kesehatan di Indonesia. Panduan seperti demikian diharapkan mampu memandu para pengambil kebijakan nasional dan profesional medis terkait untuk berperan aktif dalam memelihara serta meningkatkan kualitas reproduksi manusia Indonesia baik saat ini bahkan generasi masa depan. Tujuan konsensus ini adalah merumuskan pedoman nasional multidisiplin yang komprehensif untuk penanganan hiperglikemia dalam kehamilan di Indonesia. Tujuan khusus mencakup:

1. Menetapkan definisi dan klasifikasi yang seragam sesuai standar WHO/IADPSG, ADA, PERKENI, dan POGI.
2. Menstandarkan skrining dan kriteria diagnosis DMG dan DMH.
3. Menyusun strategi manajemen klinis berbasis bukti yang relevan untuk kondisi Indonesia yang heterogen.
4. Menekankan pentingnya perawatan prakonsepsi untuk menurunkan risiko malformasi dan komplikasi maternal.
5. Membentuk model layanan terintegrasi obstetri–endokrin–penyakit dalam–perinatologi–gizi untuk meningkatkan kualitas perawatan.
6. Menyediakan rekomendasi implementatif yang harmonis untuk fasilitas primer hingga rujukan.

Pengembangan pedoman mengikuti kerangka metodologis standar internasional untuk guideline development. Penelusuran literatur dilakukan melalui PubMed, Cochrane Database, dan Google Scholar menggunakan kombinasi kata kunci *“hyperglycemia in pregnancy,” “gestational diabetes,” “pregestational diabetes,” “pre-existing diabetes”* serta istilah MeSH. Bukti yang dikaji mencakup *RCT, kohort prospektif, case-control, systematic review, dan meta-analisis.*

Kualitas bukti dinilai menggunakan pendekatan PICOS dengan appraisal CEBM dan kekuatan rekomendasi berdasarkan GRADE. Konsensus disusun melalui diskusi panel multidisiplin yang melibatkan ahli kebidanan–fetomaternal, endokrinologi, penyakit dalam, perinatologi, oftalmologi, nefrologi, gizi klinik, dan laboratorium, serta disepakati melalui metode Delphi yang dimodifikasi, dengan mempertimbangkan kapasitas fasilitas kesehatan, akses TTGO, dan praktik klinis di Indonesia.

II Klasifikasi Hiperglikemia dalam Kehamilan

2.1 Klasifikasi Hiperglikemia dalam Kehamilan

Hiperglikemia dalam kehamilan diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu **diabetes mellitus hamil (DMH)** dan **diabetes mellitus gestasional (DMG)**. DMH mencakup diabetes mellitus pra-gestasional serta diabetes mellitus tipe 2 yang pertama kali terdiagnosis saat kehamilan, sedangkan **DMG** adalah hiperglikemia yang pertama kali terdeteksi pada kehamilan dan memenuhi kriteria diagnosis diabetes mellitus gestasional.

2.2 . Diagnosis Hiperglikemia dalam kehamilan

2.2.a. Diabetes Mellitus Gestasional (DMG)

Konsensus menetapkan metode 2 langkah yakni skrining yang kemudian dilanjutkan uji diagnostik. Hasil skrining akan menentukan waktu pelaksanaan diagnostik selanjutnya. Uji diagnostik DMG menggunakan TTGO 75 g glukosa menurut WHO/IADPSG sebagai standar diagnosis DMG nasional. Mempertimbangkan fenomena gunung es pasien diabetes mellitus dan angka prediabetes yang signifikan di Indonesia , dianjurkan untuk melakukan skrining bagi semua ibu hamil pada kunjungan pertama. Bila hasil skrining awal belum memenuhi kriteria DMG maka dilakukan skrining kembali pada usia kehamilan 24-28 minggu (Aghajafari et al., 2013; ACOG, 2018; ADA 2025; ADA, 2024).

2.2.a.i. Tahap 1 : Skrining

Skrining ditujukan untuk menentukan besaran risiko mengalami DMG dalam periode kehamilan saat ini. Besaran risiko ditetapkan berdasarkan kadar

GDS atau tingkatan risiko DMG mengikuti karakteristik klinis dan etnis ibu. Berdasarkan etnis, populasi Indonesia memiliki risiko sedang hingga tinggi untuk mengalami DMG. Ibu memiliki risiko tinggi mengalami DMG bila memiliki ***dua atau lebih**** dari kriteria berikut :

- Obesitas
- Riwayat DM pada *first degree relatives* (+)
- Riwayat gangguan toleransi glukosa (+)
- Riwayat melahirkan bayi makrosomia (+)
- Terdapat glukosuria
- Group etnis dengan prevalensi tinggi (*Hispanic, American, Native American, Asian American, African American, Pacific Islander, Asian dan South Asian*).

Penilaian risiko klinis tersebut selanjutnya dipadukan dengan hasil pemeriksaan GDS. Bila skrining menunjukkan kadar GDS ≥ 140 mg/dl disertai risiko sedang, atau GDS > 140 mg/dl disertai risiko tinggi, maka langsung dilanjutkan pada tahap kedua yakni uji diagnostik menggunakan TTGO 75 gram glukosa. Bila hasil TTGO normal, maka dilakukan TTGO kembali pada usia kehamilan 24–28 minggu (ADA, 2025; NICE, 2020).

2.2.a.ii. Tahap 2 : Uji Diagnostik TTGO 75 gram glukosa

Agar kegiatan diagnostik DMG dapat berlangsung di fasilitas-fasilitas kesehatan yang memiliki keterbatasan serta di daerah-daerah yang jauh dari fasilitas kesehatan, maka di samping prosedur diagnostik DMG menggunakan **TTGO yang baku**, rekomendasi ini menambahkan 2 (dua) alternatif TTGO penetapan diagnosis DMG yakni, **menggunakan darah**

kapiler (TTGO Alternatif 1) dan yang tidak didahului dengan puasa (TTGO Alternatif 2).

Pada masing-masing opsi TTGO, bila **usia kehamilan < 24 minggu** maka **diperlukan 2 nilai diagnostik untuk menegaskan diagnosis DMG** sedangkan pada **usia kehamilan $\geq$ 24 minggu**, hanya diperlukan **1 nilai diagnostik untuk menegaskan diagnosis DMG**.

Uji TTGO menggunakan **bahan darah vena**, nilai diagnostik sbb :

GDP	≥ 92 mg/dl
GD1PP	≥ 180 mg/dl
GD2PP	≥ 153 mg/dl

Uji TTGO menggunakan **bahan darah kapiler**, nilai diagnostik sbb :

GDP	≥ 95 mg/dl
GD1PP	≥ 191 mg/dL
GD 2PP	≥ 162 mg/dL

Bila menggunakan TTGO alternatif 2 yang tidak terdapat nilai GDP, maka jumlah nilai diagnostik yang diperlukan (2 atau 1) tetap mengikuti usia kehamilan seperti tersebut di atas (WHO, 2013; IADPSG Consensus Panel, 2010; PERKENI, 2021)

2.2.b. Diabetes Mellitus Hamil (DMH)

Diagnosis DMH dapat berupa ibu telah terdiagnosis diabetes mellitus sebelum mengalami kehamilan atau pertama kali terdiagnosis diabetes mellitus tipe 1, tipe 2 atau tipe lain saat dilakukan skrining maupun uji diagnosis hiperglikemia dalam kehamilan. Secara umum kadar glukosa darah yang memenuhi kriteria diagnostik adalah sbb :

GDP	≥ 126 mg/dl
GD2PP TTGO	≥ 200 mg/dl
GDS	≥ 200 mg/dl disertai keluhan klasik diabetes mellitus
HbA1c	$\geq 6,5\%$ pada Trimester Pertama kehamilan

2.3. Pemeriksaan Tambahan

Pemeriksaan ultrasonografi kandungan bermanfaat untuk evaluasi kualitas kehamilan dan penetapan jenis terapi medikamentosa yang tepat. Terapi insulin merupakan pilihan utama pada hiperglikemia dalam kehamilan dengan keadaan-keadaan sbb:

- Makrosomia
- Polihidramnion
- *Fetal Growth Retardation* (FGR)

Pada keadaan-keadaan tersebut, perlu dilakukan evaluasi mengenai dampak kendali glikemia yang buruk atau adanya DMH yang belum terdiagnosis sebelumnya.

2.4. Perawatan Pra Konsepsi

Penatalaksanaan pra konsepsi penting dilakukan pada wanita terdiagnosis diabetes mellitus yang berencana hamil (World Health Organization, 2013; IADPSG Consensus Panel, 2010; ADA 2025; Feig et al., 2018; Kitzmiller et al., 2008; NICE, 2023). Aktivitas dan target dalam perawatan pra konsepsi adalah berupa:

- Target HbA1c $\leq 6,5\%$ pra konsepsi untuk menurunkan risiko malformasi kongenital.
- Hentikan anti diabetes yang tidak memiliki tingkat keamanan digunakan dalam kehamilan. Ganti dengan anti diabetes oral yang aman dan atau insulin.

- Hentikan anti hipertensi golongan ACE-I, ARB (NICE, 2023; Rawal et al., 2023).
- Hentikan anti dislipidemia golongan statin dan fibrat.
- Suplementasi asam folat 4–5 mg/hari hingga usia kehamilan 12 minggu, dilanjutkan dengan asam folat 400 – 800 ug.
- Suplementasi vitamin B12, vitamin D, zat besi, kalsium, yodium sesuai indikasi.
- Skrining dan pengelolaan retinopati, albuminuria, eGFR, tiroid, risiko kardiovaskular.

2.5 Penatalaksanaan Hiperglikemia dalam Kehamilan

Tujuan penatalaksanaan hiperglikemia dalam kehamilan adalah mencapai kualitas pemeliharaan kehamilan yang optimal pada janin sejak awal kehamilan sampai dilahirkan dan ibu yang mengandung serta melahirkan. Terdapat 3 (tiga) target utama penatalaksanaan hiperglikemia dalam kehamilan, yakni:

1. Pemantauan janin dalam kandungan (Gabbay-Benziv et al., 2015; Turunen et al., 2024; Tinker et al., 2020)
2. Kendali kadar glukosa darah yang tepat dan aman untuk janin dan ibu hamil.
3. Evaluasi dan kendali komorbiditas ibu dalam kehamilan.

Penatalaksanaan hiperglikemia dalam kehamilan dilakukan melalui penatalaksanaan non farmakologis dan farmakologis.

2.5.a. Penatalaksanaan Non Farmakologis.

Penatalaksanaan non farmakologis sangat penting bagi ibu dengan hiperglikemia dalam kehamilan. Berupa:

1. Edukasi .
 - a. Populasi target : wanita usia reproduksi dan wanita diabetes mellitus yang berencana hamil, ibu dengan DMG dan DMH
 - b. Materi : persiapan kehamilan, pemeliharaan kehamilan (nutrisi dan aktifitas fisik), peningkatan berat badan ibu dalam kehamilan, pemantauan glukosa darah mandiri, proses melahirkan, menyusui, penatalaksanaan paska persalinan.

2. Terapi nutrisi medis.

Terapi nutrisi pada hiperglikemia dalam kehamilan dianjurkan dengan penyesuaian asupan energi harian sesuai kebutuhan basal, dengan pengurangan sekitar 500–750 kkal/hari.

Komposisi makronutrien yang dianjurkan meliputi karbohidrat 40–50%, protein 20–25%, lemak 30–35%, serta asupan serat minimal 28 g/hari untuk membantu pengendalian glukosa darah. Pada pasien dengan diabetes mellitus dalam kehamilan (DMH), suplementasi mikronutrien seperti asam folat, vitamin B12, zat besi, vitamin D, yodium, serta omega-3/DHA juga direkomendasikan karena berperan dalam membantu pengendalian glikemia dan meningkatkan sensitivitas insulin.

3. Aktifitas fisik.
4. Pemantauan berkala peningkatan berat badan dalam kehamilan.

2.5.b. Penatalaksanaan Farmakologis/Medikamentosa

Penatalaksanaan farmakologis diperlukan bagi sebagian besar ibu DM tipe 2 dengan kehamilan dan pada semua ibu DM tipe 1 yang hamil. Saat ini, preparat insulin dan metformin dapat digunakan oleh ibu dalam kehamilan sepanjang tidak terdapat kontra indikasi yang lazim seperti pada pemberian non hamil.

Glibenklamid bukan merupakan pilihan, akan tetapi dapat dipertimbangkan pada keadaan hiperglikemia yang tidak terkontrol dengan pemberian dosis optimal metformin dan terdapat kendala dalam penggunaan insulin. Penggunaan glibenklamid memberi risiko hipoglikemia pada bayi yang dikandung. Bila akan menggunakan glibenklamid, diperlukan edukasi mengenai risiko tersebut dan persetujuan dari ibu hamil serta suami/keluarga.

Berikut rekomendasi penggunaan terapi farmakologis pada ibu dengan masalah hiperglikemia dalam kehamilan.

Tabel 1. Terapi Medikamentosa Ibu dengan Hiperglikemia dalam Kehamilan

Ibu Hiperglikemia dalam Kehamilan	Rekomendasi	Tujuan
DMG: Kontrol tidak adekuat dengan diet dan aktivitas	Mulai metformin atau insulin	Optimalisasi glukosa darah dan luaran kehamilan bagi ibu dan bayi
DMG: Monoterapi dengan metformin atau insulin, kendali glukosa darah tidak adekuat	Pertimbangkan terapi kombinasi metformin dan insulin	Optimalisasi glukosa darah dan luaran kehamilan bagi ibu dan bayi
DMG : Terdapat makrosomia dan/atau polihidramnion	Mulai terapi insulin	Optimalisasi glukosa darah dan luaran kehamilan bagi ibu dan bayi
DMH (DM tipe 2) : Kontrol tidak adekuat dengan diet dan aktivitas	Mulai pengobatan dengan metformin atau insulin	Optimalisasi glukosa darah dan luaran kehamilan bagi ibu dan bayi
DMH (DM tipe 2): Sedang menggunakan obat anti diabetes	Ganti obat anti diabetes yang digunakan dengan metformin dan/atau insulin	Pastikan keamanan obat anti diabetes yang digunakan selama kehamilan

DMH (DM tipe 2) : Monoterapi dengan metformin atau insulin, kendali glukosa darah tidak adekuat	Mulai terapi kombinasi metformin dan insulin	Optimalisasi glukosa darah dan luaran kehamilan bagi ibu dan bayi
DMH (DM tipe 2): Sedang menggunakan insulin sejak sebelum kehamilan	Pastikan keamanan dan ketepatan jenis serta kecukupan dosis insulin ketika digunakan selama kehamilan.	Pastikan keamanan insulin yang digunakan selama kehamilan untuk optimalisasi luaran kehamilan bagi ibu dan bayi
DMH (DM tipe 1) : Wanita hamil	Pastikan keamanan jenis dan metode pemberian insulin yang digunakan saat kehamilan.	Pastikan keamanan insulin yang digunakan selama kehamilan untuk optimalisasi luaran kehamilan bagi ibu dan bayi
DMG, DMH : hiperglikemia bergejala dengan ketonuria	Mulai terapi insulin	Optimalisasi glukosa darah dan luaran kehamilan bagi ibu dan bayi

Modifikasi dari : WHO recommendations on care for women with diabetes during pregnancy. Geneva: World Health Organization; 2025. Licence: [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](#).

2.5.b.1. Metformin

Metformin merupakan insulin *sensitizer* yang direkomendasikan untuk digunakan oleh ibu dalam kehamilan, baik DMG maupun DMH, sepanjang tidak terdapat kontra indikasi (ADA 2025; WHO 2025; Louise Bodier et al., 2025; Pollex et al., 2011; Rowan et al., 2020).

Terapi metformin dapat dimulai pada ibu hamil terdiagnosis DMG dengan:

- GDP <106 mg/dL, bila target kendali glikemik belum tercapai dengan terapi nutrisi medik dan aktivitas fisik.
- GDP 106-125 mg/dL, metformin dapat langsung diberikan bersamaan dengan terapi nutrisi medik dan aktivitas fisik.

Metformin merupakan obat anti diabetes yang bekerja melalui penekanan glukoneogenesis dan peningkatan ambilan glukosa di hati serta jaringan perifer. Efek metformin pada DMG dilaporkan oleh penelitian *MiG* (metformin in diabetes gestasional), *MiG TOFU* (2 dan 7-9 tahun), *EMERGE*, dan *UK cohort*. Penggunaan metformin pada DMG dibandingkan dengan insulin, menunjukkan tidak terdapat perbedaan luaran kehamilan yang signifikan baik pada bayi maupun ibu. Umumnya ibu hamil merasa lebih nyaman menggunakan metformin dibandingkan insulin, meskipun sekitar 46.3% ibu hamil yang diterapi metformin akan membutuhkan intensifikasi terapi dengan penambahan insulin untuk mencapai target glikemik.

Kekhawatiran penggunaan metformin pada kehamilan terkait risiko kejadian *small for gestasional age* (SGA). Penelitian *EMERGE* dan *UK cohort* menunjukkan terapi metformin terkait dengan penurunan kejadian *large for gestational age* (LGA) akan tetapi tidak berhubungan dengan peningkatan SGA. Observasi pada anak saat berusia 2 tahun dan 7-9 tahun yang lahir dari ibu riwayat DMG yang mendapat terapi metformin, menunjukkan tidak terdapat perbedaan profil metabolik, meskipun terdapat perbedaan distribusi lemak subkutan dengan pola mengarah pada sensitifitas insulin pada kelompok metformin.

Studi multi senter *MiTY* melakukan observasi penggunaan metformin pada ibu DMT2 dengan kehamilan. Studi ini menunjukkan, penambahan metformin 2x1000 mg disamping terapi insulin standar pada ibu DMT2 dengan usia kehamilan 6-22 minggu, memberikan sejumlah efek yang positif. Penambahan metformin memperbaiki kendali glikemik ibu dengan dosis insulin yang lebih rendah, peningkatan berat badan ibu hamil yang lebih terkontrol, dan penurunan kejadian *sectio caesarea*. Meskipun demikian, terdapat peningkatan proporsi *bayi small for gestasional age* (SGA) pada ibu yang menggunakan metformin (Rowan, 2020). Studi evaluatif berkala di usia 3, 6, 12, 18, dan

24 bulan pada anak-anak yang dilahirkan oleh ibu yang mengikuti studi *MiTY* , menunjukkan, tidak terdapat perbedaan signifikan ukuran antropometri anak-anak yang terpapar dan tidak terpapar metformin saat kehidupan intra uterus (Feig, 2023).

Penelitian-penelitian tersebut diatas menunjukkan bahwa terapi metformin aman digunakan baik pada DMG maupun DMH selama tidak ada kontraindikasi. Metformin sebaiknya dihindari pada ibu dengan hipertensi kronik, nefropati, dan janin dengan SGA yang terdeteksi dari USG.

Aturan penggunaan metformin adalah sebagai berikut.

- Dosis awal: 1x500 mg oral sesudah makan.
- Periksa kadar glukosa darah 3 hari setelah mulai menggunakan metformin atau setelah menaikkan/menurunkan dosis metformin.
- Titrasi sesuai dosis metformin sesuai kadar glukosa darah.
- Dosis maksimum: 2500 mg (sediaan IR-*Immediate Release*/lepas segera) atau 2000 mg (sediaan XR-*Extended Release*) oral setiap hari.

Sediaan metformin lepas lambat (metformin *extended-release*/XR) meminimalkan efek samping gastrointestinal seperti mual dan diare, sehingga meningkatkan tolerabilitas dan kepatuhan terapi.

Pemberian metformin merupakan kontra indikasi pada ibu hamil dengan kondisi sebagai berikut :

- a. Gangguan fungsi ginjal
- b. Gangguan fungsi hati yang berat
- c. Gangguan perkembangan janin (*fetal growth restriction*) atau ukuran janin lebih kecil dari usia kehamilan (*small gestational age*)

- d. Mual dan muntah yang terus-menerus atau efek gastrointestinal lain yang tidak dapat ditoleransi
- e. Pertimbangkan untuk berhenti pada keadaan preeklamsia/ eklamsia
- f. Asidosis laktat
- g. Sepsis

2.5.b.2. Insulin

Insulin merupakan terapi yang direkomendasikan dalam pengelolaan hiperglikemia pada ibu Diabetes Melitus tipe 1 dan tipe 2 selama kehamilan. Selama masa kehamilan, ibu hamil mengalami serangkaian perubahan fisiologis yang pada dasarnya bertujuan untuk memelihara kehamilannya sampai dilahirkan. Pada trimester pertama, terjadi peningkatan sensitivitas terhadap insulin, sementara pada trimester kedua mulai muncul resistensi insulin secara fisiologis, yang terus meningkat seiring bertambahnya usia kehamilan. Setelah plasenta lahir, resistensi insulin menurun dan kembali mendekati kondisi sebelum kehamilan.

Perubahan fisiologis ini memengaruhi kebutuhan insulin selama kehamilan dan setelah persalinan, serta meningkatkan risiko hipoglikemia. Oleh karena itu, diperlukan pemantauan kadar glukosa darah mandiri yang terstruktur dan penyesuaian dosis insulin secara berkala. Pemantauan glukosa darah mandiri merupakan syarat penggunaan insulin dalam kehamilan (ADA 2025; Feig et al., 2017).

Empat hal penting yang perlu diperhatikan dalam terapi insulin pada ibu hamil adalah :

1. Target kendali glukosa darah lebih ketat pada ibu hamil dibandingkan tidak hamil.
2. Terdapat peningkatan fluktuasi kadar glukosa darah yang dipengaruhi oleh kehamilan.

3. Pemantauan glukosa darah mandiri merupakan syarat penggunaan insulin dalam kehamilan.
4. Gunakan jenis-jenis insulin yang aman, baik terhadap ibu maupun bayi yang dikandung, pada masa kehamilan maupun secara jangka panjang.

2.5.b.2. i. Jenis Insulin

Penggunaan dan pemilihan jenis insulin dalam kehamilan dilakukan dengan mempertimbangkan jenis dan kinerja serta tingkat keamanannya.

Tabel 2. Sediaan Insulin dan Kinerjanya

Insulin	Onset	Puncak	Lama Kerja
A. Prandial			
Regular Insulin	0.5-1 jam	2-4 jam	5-8 jam
Aspart	15 menit	1-3 jam	3-5 jam
Lispro	15-30 menit	0.5-2 jam	2-5 jam
Glulisine*	12-30 menit	1.5 jam	5-6 jam
B. Basal			
NPH	2-4 jam	4-10 jam	8-16 jam
Detemir	1-2 jam	6-12 jam	20-24 jam
Glargine**	2-4 jam	Low peak	24 jam
C. Premix			
Biphasic insulin aspart 30***	10-20 menit	1-4 jam	24 jam

Insulin lain yang belum cukup data untuk direkomendasikan****

Glargine U-300 , Lispro U-200, Ultra rapid aspart, Degludec U-100 dan U-200, Glargine biosimilar, Aspart biosimilar

Modified from Yau M, Sperling MA. Treatment of Diabetes Mellitus in Children and Adolescents. [Updated 2021 Jun 28]. In: Feingold KR, Ahmed SF, Anawalt B, et al., editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. Table 7. [Types of Insulin Preparations and Action Profiles ()]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279087/table/mgmt-t1t2diab-child.T.types_of_insulin_p/

*Terdapat keterbatasan data penggunaan insulin glulisine dalam kehamilan. Akan tetapi observasi penggunaan insulin glulisine pada 303 ibu hamil menunjukkan tidak terdapat defek kongenital pada bayi yang dilahirkan. (Feig et al 2018)

**Terdapat keterbatasan jumlah studi baik kohor maupun kasus-kontrol mengenai penggunaan insulin glargine dalam kehamilan. Meskipun demikian, meta-analisis mencakup 8 studi dengan total 702 ibu DMH dan DMG menggunakan insulin glargine (n = 331) atau insulin NPH (n = 371) menunjukkan luaran kehamilan yang tidak berbeda antara kedua preparat insulin tersebut. (Pollex E, 2011)

***Insulin premix adalah kombinasi dua jenis insulin dalam satu suntikan secara fix. Pada ibu hamil yang membutuhkan kontrol glikemik ketat dan penyesuaian dosis, penggunaan sediaan premix seringkali menyulitkan pencapaian target kendali glukosa darah.

**** Belum terdapat cukup data, baik manfaat maupun efek tidak diinginkan dalam kehamilan. (Feig et al, 2018)

2.5.b.2.ii. Dosis Insulin dan Target Glukosa Darah

Kebutuhan dosis insulin dipengaruhi oleh usia kehamilan, yakni secara umum:

Trimester pertama 0,7–0,8 U/kgBB/har

Trimester kedua 0,8–1,0 U/kgBB/hari

Trimester ketiga 1,0–1,2 U/kgBB/hari.

Target glukosa darah kapiler (*capillary blood glucose*) untuk ibu DMG dan DMH berdasarkan *ADA Standards of Care 2025* adalah :

Puasa < 95 mg/dL (rentang 70–95 mg/dL),

1 jam postprandial < 140 mg/dL (rentang 110–140 mg/dL)

2 jam postprandial < 120 mg/dL (rentang 100–120 mg/dL).

2.5.b.3. Kombinasi Insulin + Metformin

Kombinasi insulin dan metformin memberikan berbagai manfaat. Penambahan metformin pada terapi insulin dalam hiperglikemia dalam kehamilan akan menurunkan :

- Kebutuhan total insulin
- Risiko hipoglikemia
- Risiko penambahan berat badan maternal yang berlebih.

2.6. Manajemen Antenatal

Manajemen antenatal meliputi diet indeks glikemik rendah, pembagian karbohidrat, aktivitas fisik ringan, pemantauan glukosa intensif, terapi farmakologi (metformin dan

atau terapi insulin sebagai terapi utama), dan pemantauan pertumbuhan janin serial. Aspirin 100–150 mg direkomendasikan sebelum kehamilan 16 minggu untuk pencegahan preeklamsia.

2.6.1 Peran Ultrasonografi dan Pemantauan Janin pada Hiperglikemia dalam Kehamilan

a. Skrining Kelainan Kongenital

Hiperglikemia maternal, khususnya DMH dengan kadar HbA1c tinggi pada trimester pertama meningkatkan risiko malformasi mayor, terutama **kelainan jantung kongenital, defek tuba saraf, dan anomali ginjal** (ACOG, 2018; Gabbay-Benziv et al., 2015; NICE, 2023; Turunen et al., 2024; Tinker et al., 2020).

Oleh karena itu, konsensus menegaskan pentingnya:

1. USG Trimester Pertama / *Early Anatomy* (11–14 minggu)

- Menilai *nuchal translucency* (NT)
- Skrining awal cacat mayor (*anensefali, holoprosensefali, gastroschisis, omfalokel*)
- Identifikasi marker preeklamsia awal (*uterine artery Doppler*)

2. USG Detail Anatomi Trimester Kedua (18–22 minggu)

- Fokus khusus pada jantung (*4CH, outflow tracts, 3VT view*) karena risiko *CHD* meningkat 3–5x pada DMH
- Evaluasi Sistem Saraf Pusat (SSP): corpus callosum, cerebellum, vermis
- Renal, gastrointestinal, ekstremitas

Pada wanita DMH, **USG fetal echocardiography** direkomendasikan pada 22–24 minggu bila:

- HbA1c > 8% trimester pertama
- Riwayat DM tipe 1
- Adanya gula darah sangat tidak stabil

b. Deteksi Dini Risiko Preeklamsia

USG dan biomarker digunakan untuk riset prediksi preeklamsia, namun untuk populasi diabetes:

- **Uterine artery Doppler** usia 11–14 minggu dan 20–24 minggu dapat menunjukkan peningkatan risiko preeklamsia bila terdapat:
 - Notching persisten
 - PI uterus tinggi (> persentil 95)

Hal ini relevan karena DMH memberikan risiko preeklamsia hingga **3–4 kali lipat**.

c. Pemantauan Pertumbuhan Janin

Hiperglikemia menyebabkan dua spektrum gangguan pertumbuhan:

1. Excessive Growth (Makrosomia / LGA)

Terjadi akibat hiperinsulinemia janin. USG serial setiap 4 minggu dianjurkan untuk:

- Taksiran berat janin (TBJ)
- Lingkar perut (AC) sebagai marker terbaik untuk prediksi makrosomia
- Lingkar kepala (HC), panjang femur (FL), humerus (HL)

2. Pertumbuhan Janin Terhambat (FGR)

Terjadi pada ibu dengan:

- Diabetes lama yang disertai **vaskulopati**
- Nefropati
- Hipertensi kronik

FGR pada DMH berkaitan dengan insufisiensi uteroplasenta. Oleh karena itu, pemantauan *growth velocity* menjadi penting.

d. Pemantauan Volume Cairan Ketuban

Hiperglikemia meningkatkan risiko:

- **Polihidramnion** akibat fetal poliuria (marker kendali glukosa buruk)
- AFI > 24 cm atau deepest pocket > 8 cm

Polihidramnion dikaitkan dengan:

- Risiko persalinan prematur.
- Ketuban pecah dini
- Malpresentasi/Malposisi
- Risiko distosia bahu akibat makrosomia

Sebaliknya, **oligohidramnion** dapat terjadi pada kasus dengan insufisiensi plasenta (*FGR*).

Pemantauan AFI dilakukan setiap 1–2 minggu bila kendali glikemik tidak stabil.

e. Pemantauan *Fetal Well-Being*

Konsensus menekankan pemantauan intensif terutama pada:

- DMH

- Pasien dengan komplikasi (hipertensi, nefropati, retinopati)
- Janin makrosomia atau *FGR*
- Polihidramnion

Metode yang dianjurkan:

1. *Biophysical Profile (Manning Score)*

Parameter:

- Gerak janin
- Tonus janin
- Gerakan pernapasan
- Volume cairan ketuban
- Non-stress test (NST)

Interpretasi:

- **8–10/10** → reassuring
- **6/10** → equivocal → ulang 24 jam
- **≤4/10** → indikasi segera evaluasi lebih lanjut/terminasi sesuai usia kehamilan

BPP sangat berguna untuk mendeteksi awal:

- Asidosis janin
- Gangguan oksigenasi kronik
- Risiko *stillbirth* pada diabetes tidak terkontrol

2.6.2 Doppler Velosimetri

Digunakan untuk menilai hemodinamika uteroplasenta dan fetal-placental circulation:

a. Arteri Umbilikal

- PI tinggi (>95 persentil) menunjukkan resistensi meningkat sebagai tanda adanya insufisiensi plasenta.
- *Absent/reversed end-diastolic flow (AEDF/REDF)* menunjukkan adanya risiko tinggi morbiditas janin.
- Sangat penting pada *FGR* akibat vaskulopati diabetes.

b. Arteri Cerebri Media (MCA)

- *Brain-sparing effect* pada hipoksia
- MCA PI rendah → redistribusi → tanda kompromi janin
- MCA/UA ratio menjadi parameter prognosis penting

c. Ductus Venosus

- *Abnormal a-wave* → kondisi dekompensasi janin
- Digunakan terutama bila terdapat preeklamsia berat atau *FGR* berat

2.6.3. Kardiotokografi (CTG / NST / CST)

Pada pasien diabetes, CTG menjadi komponen penting karena risiko:

- Asidosis
- *Stillbirth*
- *Distress* intrapartum
- Gangguan otonom janin akibat hiperinsulinemia

Rekomendasi:

- NST 1–2 kali/minggu mulai 32 minggu bila DM terkendali
- NST lebih sering bila:
 - DMH dengan kendali glukosa darah tidak optimal
 - DMH dengan komplikasi
 - *FGR*
 - Polihidramnion
 - Penurunan gerak janin

Pemanfaatan ultrasonografi serial, *doppler velocimetry*, BPP, dan CTG merupakan pilar penting dalam memastikan keselamatan janin pada ibu dengan hiperglikemia. Implementasi nasional harus mencakup:

- Ketersediaan USG berkualitas di fasilitas primer dan sekunder
- Pelatihan dokter umum, SpOG, dan perawat bidan dalam interpretasi dasar AFI, *growth chart*, dan NST
- Jejaring rujukan untuk *fetal echocardiography*
- Standardisasi protokol pemantauan janin untuk pasien diabetes

2.7. Kortikosteroid Antenatal, Cara Persalinan, dan Waktu Persalinan pada Hiperglikemia dalam Kehamilan

Pemberian kortikosteroid direkomendasikan diberikan pada DMH dan DMG yang berisiko tinggi melahirkan prematur <34 minggu. Namun ada risiko peningkatan gula darah maternal meningkat 40–80 mg/dL dalam 24 jam pertama dan pada DMH, kortikosteroid dapat meningkatkan kadar glukosa darah ibu hingga 40% dalam 48–72 jam pasca pemberian, sehingga perlu pemantauan kadar gula darah dan evaluasi dosis

insulin. Regimen standar: betametason 12 mg IM tiap 24 jam (2 dosis) atau deksametason 6 mg IM tiap 12 jam (4 dosis) . Kontraindikasi pemberian kortikosteroid jika terjadi komplikasi ketoasidosis diabetes. Untuk usia kehamilan 34 – 36⁶ minggu, kortikosteroid masih dapat diberikan dengan pertimbangan persalinan akan terjadi dalam 7 hari (ACOG, 2018; NICE, 2023; World Health Organization, 2025).

Cara Persalinan, dan Waktu Persalinan pada Hiperglikemia dalam Kehamilan

Keputusan waktu dan cara persalinan merupakan aspek kritis dalam manajemen kehamilan dengan hiperglikemia, karena berkaitan dengan risiko makrosomia, distosia bahu, kematian janin in utero, preeklamsia, dan komplikasi maternal. Oleh karena itu, rekomendasi konsensus disusun berdasarkan profil risiko ibu, status glikemik, komorbiditas, serta kondisi janin (ACOG, 2018; NICE, 2023; World Health Organization, 2025).

A. Waktu Persalinan (*Timing of Delivery*)

DMG Terkendali Diet

- Persalinan dapat berlangsung spontan hingga **40⁺⁶ minggu**.

DMG yang memerlukan insulin atau obat oral

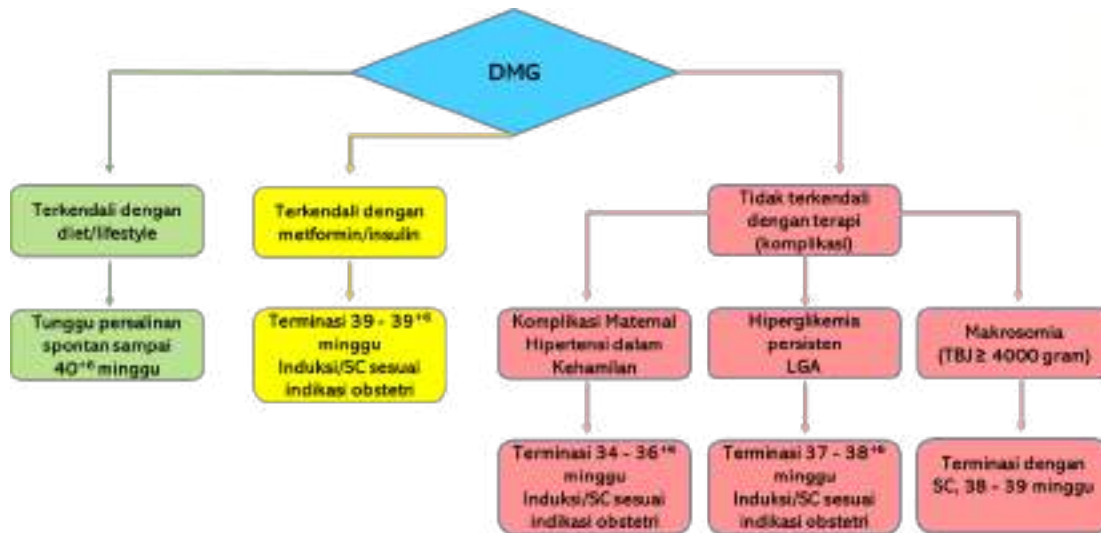
- Rekomendasi waktu persalinan adalah **39 sampai 39⁺⁶ minggu**.
- Risiko makrosomia dan distosia bahu meningkat jika melewati 40 minggu.

DMG dengan kendali glikemik buruk dengan kondisi hiperglikemia persisten dan janin besar masa kehamilan (LGA)

- Rekomendasi terminasi pada usia kehamilan 37 – 38 minggu.

DMG dengan komplikasi hipertensi dalam kehamilan.

- Rekomendasi terminasi sebelum usia 34 – 36 minggu atau segera setelah terdiagnosis dengan cara induksi atau persalinan operasi SC sesuai indikasi obstetri.



Gambar 1. Algoritma cara dan waktu persalinan pada DMG

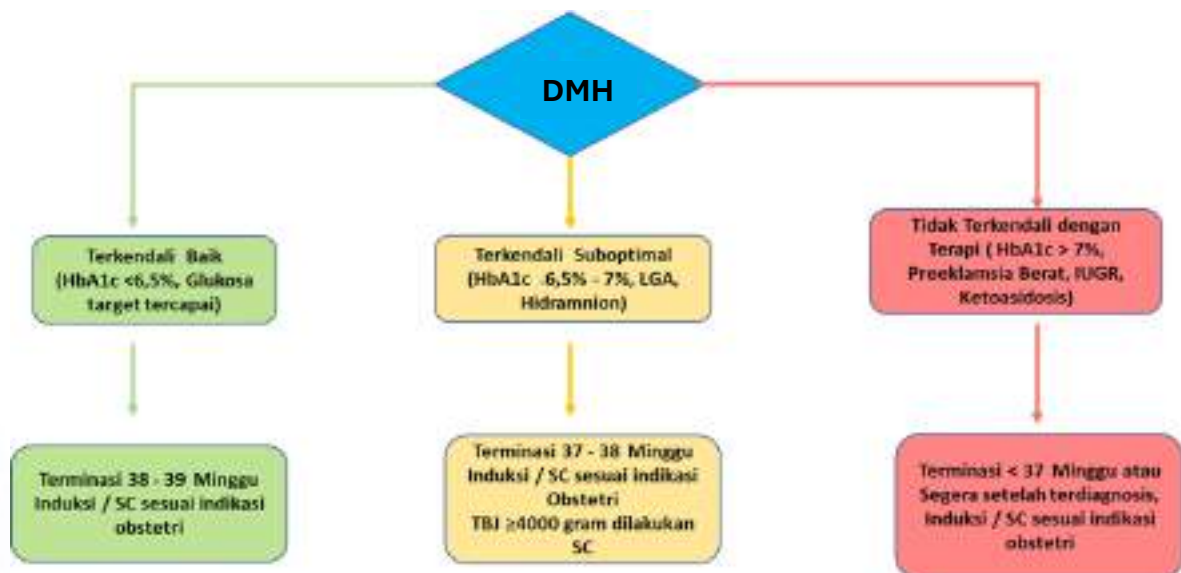
DMH (DM Tipe 1 atau Tipe 2)

- **Terkendali baik** (HbA1c <6,5 % dan glukosa target tercapai) tanpa komplikasi terminasi di **usia 38–39 minggu**.
- **Kendali glikemik suboptimal seperti** kadar HbA1c 6,5-7 %, LGA, dan hidramnion di lakukan terminasi pada **usia 37 – 38 minggu**.

- **Dengan komplikasi** (preeklamsia, retinopati progresif, nefropati, *FGR*, cairan ketuban abnormal): Persalinan dianjurkan pada **34 hingga 36 minggu** sesuai derajat keparahan.
- **Dengan vaskulopati berat:** persalinan dapat dipertimbangkan **lebih awal** berdasarkan parameter doppler dan *fetal surveillance*.

5. Indikasi Terminasi Dini (<37 minggu)

- Preeklamsia berat
- *FGR* dengan abnormalitas doppler (AEDF/REDF)
- Ketuban pecah dini
- Gawat janin berulang
- Polihidramnion berat dengan risiko maternal tinggi
- Ketoasidosis atau kondisi metabolik memburuk
- Perdarahan antepartum



Gambar 2. Algoritma cara dan waktu persalinan pada DMH

b. Cara Persalinan (*Mode of Delivery*)

Keputusan cara persalinan sangat dipengaruhi oleh estimasi berat janin, kondisi serviks, riwayat obstetrik, dan status komorbid.

1. Persalinan Per Vaginam

Dapat dilakukan bila:

- Estimasi berat janin **<4.000 g**
- Tidak ada disproporsi sefalopelvik
- Tidak ada tanda gawat janin
- Tidak ada komplikasi maternal berat

Pada DMH atau DMG, *trial of labor* tetap aman selama kondisi ibu dan janin stabil.

Risiko yang perlu diantisipasi:

- **Distosia Bahu** (risiko meningkat 4–6 kali)
- ***Prolonged labor*** terkait disfungsi kontraksi
- **Hipoglikemia neonatal** → perlu kesiapan perawatan saat lahir

Teknik manuver obstetri untuk distosia bahu harus dipersiapkan sebelum persalinan.

2. Persalinan dengan Seksio Sesarea (SC)

SC elektif direkomendasikan bila:

- Estimasi berat janin ≥ 4.000 g pada ibu diabetes

- Riwayat distosia bahu sebelumnya
- Presentasi abnormal (malpresentasi)
- *FGR* dengan doppler abnormal yang tidak stabil
- Komorbid maternal berat (misalnya preeklamsia berat, retinopati proliferasi risiko perdarahan, neuropati autonomik)

SC dapat dilakukan lebih dini bila terdapat:

- Polihidramnion berat yang mengganggu pola kontraksi.
- Makrosomia.
- Fetal monitoring non-reassuring

c. Pertimbangan Khusus Intrapartum

1. Target Glikemik Intrapartum

Tujuan pengelolaan kadar glukosa darah intrapartum adalah untuk mendukung agar proses persalinan berjalan dengan baik yakni tidak terjadi hiperglikemia, hipoglikemia dan hiponatremia pada ibu serta menghindari terjadinya hipoglikemia neonatal pada bayi yang dilahirkan (Dude et al, 2018; NICE, 2023; World Health Organization, 2025).

- Target glukosa intrapartum dipertahankan pada rentang **72–126 mg/dL** pada ibu tanpa risiko hipoglikemia. Pada ibu dengan risiko hipoglikemia atau keterbatasan fasilitas, target yang dapat diterima adalah **90–145 mg/dL**, dengan tujuan mencegah hiperglikemia/hipoglikemia maternal dan hipoglikemia neonatal (Dude A, 2018).
- Obat antidiabetes oral dihentikan 24 jam sebelum proses persalinan. Bila diperlukan, mulai pemberian insulin sub kutan atau infusan insulin sesuai tingkatan hiperglikemia, keadaan umum dan metode partus yang ditetapkan.

- Kendali glukosa darah sebaiknya menggunakan protokol glukosa–insulin intrapartum.

Monitoring Janin

Selama persalinan:

- *Continuous cardiotocography* (CTG)
- Observasi pola deselerasi variabel/late → tanda *fetal compromise*
- Kesiapan intervensi emergensi (operasi SC) bila pola *non-reassuring*

Induksi Persalinan

Induksi aman pada DMG dan DMH bila:

- *Bishop* score baik
- Tidak ada kontraindikasi obstetrik
- Usia kehamilan sesuai rekomendasi

Metode: misoprostol dosis rendah, dinoprostone, atau balloon catheter sesuai kondisi serviks.

Pertimbangan Neonatal

Karena risiko metabolik meningkat, tim neonatal harus siap untuk:

- Skrining hipoglikemia dalam 1 jam pertama
- Penilaian trauma lahir (fraktur klavikula, plexus brachialis)
- Penanganan polisitemia, hiperbilirubinemia

- Evaluasi *RDS* terutama pada DM tipe 1

Rangkuman metode dan waktu persalinan

- Persalinan ideal: 38–39 minggu untuk DMH terkendali; 39 minggu untuk DMG terkendali insulin/metformin.
- SC elektif jika TBJ ≥ 4.000 g.
- Monitoring ketat (CTG kontinu, protokol glukosa–insulin).
- Intervensi lebih awal bila terdapat komorbid berat atau kondisi janin tidak stabil.

2.8. Intrapartum dan Pasca Persalinan

- Neonatus perlu skrining hipoglikemia dini.
- Evaluasi ulang diabetes pasca salin dilakukan pada 6–12 minggu (ADA, 2025; McIntyre et al., 2019)

2.9. Kontrasepsi

Kontrasepsi Pasca Persalinan pada Ibu dengan DMG dan DMH

Prinsip umum

- Pemilihan kontrasepsi harus aman terhadap kendali glikemik dan komplikasi diabetes
- Metode tanpa estrogen lebih dianjurkan
- Konsultasi dengan tenaga kesehatan wajib

Kontrasepsi yang direkomendasikan

- AKDR/IUD

- Tembaga (non-hormonal): tidak memengaruhi gula darah, aman untuk menyusui
 - Progestin: efek sistemik minimal
- Progestin saja
 - Mini pil, implan: relatif aman, perlu pemantauan glukosa terutama DMH
- Metode non-hormonal
 - Kondom
- Sterilisasi
 - Tubektomi atau vasektomi (metode permanen)

Kontrasepsi yang sebaiknya dihindari

- Kontrasepsi kombinasi (estrogen + progestin): berisiko mengganggu kendali glikemik terutama DMH
- Suntik KB 3 bulan (DMPA): progestin dosis tinggi, berpotensi menurunkan toleransi glukosa
- Metode amenore laktasi (MAL): efektivitas terbatas dan bersyarat

Pertimbangan pasca persalinan

- Ibu dengan DMG berisiko berkembang menjadi DM tipe 2
- Skrining glukosa dengan TTGO 75 g pada 6–12 minggu pasca salin (hingga 6 - 12 bulan) sesuai rekomendasi *NICE* dan *ADA* (ADA 2025; NICE, 2013).

Tatalaksana pendukung

- Konsultasi individual
- Pemantauan gula darah setelah memulai kontrasepsi
- Penerapan gaya hidup sehat (pola makan, aktivitas fisik, kepatuhan obat)

RINGKASAN REKOMENDASI

Rekomendasi Perawatan Sebelum Kehamilan/ Asuhan Prakonsepsi pada DMH	Pola Hidup dan Edukasi ● Kendali kadar glukosa darah sebelum konsepsi merupakan komponen fundamental dalam perawatan prakonsepsi wanita dengan DMH. Target kadar HbA1c prakonsepsi ideal adalah $\leq 6,5\%$ (48 mmol/mol), yang dicapai tanpa menyebabkan hipoglikemia berulang atau berat. (Grade A, Level of evidence 1++) ● Rekomendasi asupan energi harian disesuaikan dengan kebutuhan basal, dengan pengurangan sekitar 500-750 kkal/hari. (Grade A, Level of evidence 1++) ● Komposisi gizi dianjurkan meliputi karbohidrat 40-50%, protein 20-25%, lemak 30-35%, serta serat ≥ 28 g/hari pengendalian glukosa darah. (Grade A, Level of evidence 1++) ● Pasien dengan DMH diberikan suplementasi mikronutrien karena membantu mengelola kadar gula darah dan meningkatkan sensitivitas insulin. Suplementasi ini meliputi pemberian asam folat, Vitamin B12, zat besi, Vitamin D, Yodium, Omega 3 / DHA (Grade B, Level of evidence 2++) ● Pasien dengan DMH yang merencanakan hamil dikonseling tentang modifikasi pengobatan meliputi
---	--

	oral dan insulin, hentikan obat-obatan teratogenik, antara lain ACE inhibitor dan ARB, karena dapat menyebabkan gangguan ginjal dan oligohidramnion pada janin, menghentikan obat statin dan fibrat, karena berpotensi menimbulkan efek teratogenik, dan penyesuaian obat antihipertensi dan antiplatelet dengan menyesuaikan terhadap rencana kehamilan. (Grade A, Level of evidence 1++) • Pasien dengan diabetes mellitus hamil (DMH) dianjurkan menjalani skrining komplikasi kronis sebelum konsepsi untuk menilai kesiapan kehamilan dan meminimalkan risiko progresi penyakit. Skrining meliputi retinopati dan nefropati, sedangkan penyakit kardiovaskular, neuropati perifer, dan gangguan tiroid dilakukan berdasarkan indikasi klinis. (Grade A, Level of evidence 1++) • Skrining penyakit kardiovaskular pada pasien dengan DMH dianjurkan menggunakan elektrokardiogram (EKG) dan profil lipid, terutama pada pasien dengan durasi diabetes yang panjang atau memiliki faktor risiko tambahan seperti obesitas, kebiasaan merokok, dan hipertensi. (Grade A, Level of evidence 1+) • Skrining neuropati perifer pada pasien dengan DMH dianjurkan dilakukan berdasarkan indikasi, seperti adanya keluhan mati rasa, kesemutan, nyeri, atau
--	--

	ulkus kaki, serta pada pasien dengan durasi diabetes yang lama atau kendali glikemik yang buruk. (Grade A, Level of evidence 1+)
Rekomendasi Skrining dan Diagnosis DMH dan DMG	Skrining hiperglikemia dalam kehamilan dianjurkan dilakukan saat kunjungan antenatal awal pada semua ibu hamil yang belum terdiagnosis DM sebelum hamil. Bila skrining tidak terdeteksi risiko DMG atau DMH, maka dilakukan skrining kembali pada usia kehamilan 24–28 minggu. (Grade A, Level of evidence 1++) Cara 1. Skrining awal menggunakan Tingkatan Risiko DMG dan Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS). (Grade A, Level of evidence 1+) • Risiko sedang + GDS <140 mg/dL → Edukasi gaya hidup dan pemantauan ulang GDS berkala (idealnya 1 bulan sekali). (Grade B, Level of evidence 2+) • Risiko sedang + GDS <140 mg/dL → kontrol ulang GDS ≥140 mg/dL → Segera lanjutkan pemeriksaan diagnostik dengan cara TTGO. (Grade A, Level of evidence 1+) • Risiko sedang + GDS 140–199 mg/dL → Segera lanjutkan pemeriksaan diagnostik dengan cara TTGO dan konseling yang sesuai. (Grade A, Level of evidence 1+)

- **Risiko tinggi + GDS <199 mg/dL** → Segera lanjutkan pemeriksaan diagnostik dengan cara TTGO. (**Grade A, Level of evidence 1+**)

- **GDS ≥200 mg/dL:**

- Dengan gejala klasik: DM tipe 2 dapat ditegakkan.
- Tanpa gejala klasik: Alihkan pada proses diagnosis DM tipe 2. Bila DM tipe 2 (-), segera lanjutkan pemeriksaan diagnostik dengan cara TTGO (**Grade A, Level of evidence 1+**)

2. Pemeriksaan TTGO Baku

- Bila sarana, prasarana, daya laksana ibu hamil memadai, maka diagnosis DMG ditegakkan berdasarkan **TTGO baku menggunakan darah vena dengan persiapan puasa.**

(Grade A, Level of evidence 1++)

- TTGO baku dilakukan dengan puasa 8–10 jam, pemeriksaan GDP, diikuti konsumsi 75 g glukosa, selanjutnya pemeriksaan GD 1 jam dan GD 2 jam.

(Grade A, Level of evidence 1++)

- **Nilai diagnostik DMG TTGO Baku adalah:**

- GDP ≥92 mg/dL; atau
- GD 1 jam ≥180 mg/dL; atau
- GD 2 jam ≥153 mg/dL

3. Pemeriksaan TTGO Alternatif

- Apabila TTGO standar tidak dapat dilakukan, pemeriksaan TTGO alternatif (darah kapiler atau tanpa

	puasa) dapat digunakan dengan nilai diagnostik yang telah ditetapkan. (<i>Grade B, Level of evidence 2+</i>) • TTGO alternatif dengan darah kapiler dapat digunakan apabila pemeriksaan darah vena tidak memungkinkan. (<i>Grade B, Level of evidence 2+</i>) ○ Nilai diagnostik DMG TTGO menggunakan darah kapiler adalah: i. GDP ≥ 95 mg/dL; atau ii. GD 1 jam ≥ 191 mg/dL; atau iii. GD 2 jam ≥ 162 mg/dL • TTGO alternatif tanpa puasa dapat dilakukan pada pasien yang tidak mampu berpuasa, dengan kriteria diagnostik yang disesuaikan berdasarkan jenis sampel. (<i>Grade B, Level of evidence 2+</i>) ○ Nilai diagnostik DMG pada TTGO tanpa puasa adalah: a. Menggunakan darah vena: i. GD 1 jam ≥ 180 mg/dL; atau ii. GD 2 jam ≥ 153 mg/dL b. Menggunakan darah kapiler: i. GD 1 jam ≥ 191 mg/dL; atau ii. GD 2 jam ≥ 162 mg/dL 4. Interpretasi hasil pemeriksaan TTGO dalam kehamilan • Pada usia kehamilan <24 minggu, diperlukan 2 nilai diagnostik untuk menegakkan diagnosis DMG(<i>Grade A, Level of evidence 1+</i>)
--	--

	• Pada usia kehamilan ≥ 24 minggu, hanya diperlukan 1 nilai diagnostik untuk menegaskan diagnosis DMG (<i>Grade A, Level of evidence 1+</i>) 5. Pemeriksaan HbA1c Bila fasilitas tersedia, pemeriksaan HbA1c dapat dilakukan bila usia kehamilan Trimester Satu. • Nilai HbA1c $\geq 6,5\%$, ditegakkan diagnosis DMH. • Nilai HbA1c 5,7–6,4% , ditegakkan diagnosis pradiabetes. Segera lanjutkan dengan pemeriksaan TTGO untuk menegaskan diagnosis DMG. Bila DMG belum terdiagnosis, ulangi TTGO pada usia kehamilan 24-28 minggu. • Nilai HbA1c $< 5,7\%$ maka lakukan TTGO pada usia kehamilan 24-28 minggu.
Rekomendasi Manajemen Selama Kehamilan pada DMH dan DMG	Pola Hidup dan Edukasi • Tujuan utama penatalaksanaan adalah mencapai kendali glikemik optimal guna menurunkan risiko komplikasi maternal dan perinatal. (<i>Grade A, Level of evidence 1+</i>) • Pendekatan bertahap dianjurkan, dimulai dari modifikasi gaya hidup, dilanjutkan terapi farmakologis, dan kombinasi terapi bila target glikemik belum tercapai. (<i>Grade A, Level of evidence 1+</i>)

	• Manajemen diabetes pada kehamilan harus bersifat individual, multidisiplin, dan dievaluasi secara berkala untuk menyesuaikan kebutuhan klinis ibu dan janin. (Grade A, Level of evidence 1+) Intervensi non-farmakologis merupakan fondasi utama dalam penatalaksanaan hiperglikemia pada kehamilan. (Grade A, Level of evidence 1+) • Nutrisi medis berupa diet seimbang dengan indeks glikemik rendah, pembagian asupan karbohidrat yang teratur, serta penyesuaian kalori sesuai kebutuhan kehamilan dianjurkan untuk mencapai kendali glikemik. (Grade A, Level of evidence 1+) • Pemberian mikronutrien meliputi asam folat dosis tinggi (4–5 mg/hari) untuk mencegah <i>neural tube defect</i> hingga usia kehamilan 12 minggu dilanjutkan dosis 400 – 800 ug/hari, vitamin B12, vitamin D, zat besi, kalsium, dan yodium dianjurkan sebagai bagian dari perawatan nutrisi kehamilan. (Grade A, Level of evidence 1+) • Aktivitas fisik aerobik ringan hingga sedang, seperti berjalan kaki selama ± 30 menit per hari, dianjurkan dengan penyesuaian terhadap kondisi ibu dan kehamilan. (Grade A, Level of evidence 1+)
--	---

	• Pemantauan glukosa mandiri melalui <i>SMBG</i> atau <i>CGM</i> dianjurkan untuk mengevaluasi respons terapi dan mendukung penyesuaian manajemen secara individual. (Grade A, Level of evidence 1+)
	Pemantauan Bayi dalam Kandungan • Ultrasonografi serial dianjurkan untuk deteksi dini kelainan kongenital, pemantauan pertumbuhan janin, dan evaluasi volume cairan ketuban. (Grade A, Level of evidence 1+) • Pemantauan kesejahteraan janin menggunakan NST, BPP, atau Doppler dianjurkan terutama pada DMH, kendali glikemik buruk, atau adanya komplikasi kehamilan. (Grade B, Level of evidence 2+)
	Penggunaan obat selain obat penurun glukosa darah Aspirin dosis rendah dianjurkan dimulai sejak usia kehamilan 12 minggu untuk pencegahan preeklamsia pada pasien berisiko. (Grade A, Level of evidence 1++)
Farmakoterapi Kendali Glukosa Darah	• Preparat insulin dan metformin dapat digunakan oleh ibu dalam kehamilan sepanjang tidak terdapat kontra indikasi yang lazim seperti pada pemberian non hamil. (Grade A, Level of evidence 1++) • Gunakan jenis-jenis insulin yang aman, baik terhadap ibu maupun bayi yang dikandung, pada masa kehamilan maupun secara jangka panjang. • Metformin merupakan pilihan pertama pada diabetes mellitus gestasional (DMG) tanpa komplikasi

	kehamilan, bila tidak terdapat kontra indikasi. Insulin dapat diberikan baik kombinasi dengan metformin atau tunggal pada situasi tertentu. (Grade B, Level of evidence 1+). • Terapi metformin dimulai pada ibu hamil terdiagnosis DMG dengan: ◦ GDP <106 mg/dL, bila target kendali glikemik belum tercapai dengan terapi nutrisi medik dan aktivitas fisik. ◦ GDP 106-125 mg/dL, metformin dapat langsung diberikan bersamaan dengan terapi nutrisi medik dan aktivitas fisik. • Metformin, bila digunakan sebelum usia kehamilan <16 minggu, terkait dengan penurunan risiko preeklamsia dibandingkan insulin. (Grade B, Level of evidence 2++). • Sekitar 14-46% ibu DMG yang sedang diterapi metformin, memerlukan tambahan terapi insulin. • Terapi insulin langsung diberikan pada ibu DMH atau DMG dengan hiperglikemia bergejala seperti ketonuria atau ketonemia, makrosomia janin, atau polihidramnion. (Grade A, Level of evidence 1+)
--	--

Pemantauan Komplikasi Kehamilan pada DMG dan DMH	A. Pemantauan pertumbuhan janin dan volume cairan ketuban dianjurkan dilakukan secara serial. (<i>Grade A, Level of evidence 1+</i>) B. Pemantauan Risiko Preeklamsia • Ibu DMH maupun DMG memiliki risiko lebih tinggi mengalami preeklamsia dan memerlukan pemantauan antenatal yang lebih ketat. (<i>Grade A, Level of evidence 1++</i>) • Skrining risiko Preeklamsia dianjurkan dilakukan sejak trimester pertama menggunakan kombinasi faktor klinis dan biomarker (MAP, UtA-PI, PIGF) sesuai panduan internasional. (<i>Grade A, Level of evidence 1+</i>) • Pemantauan tekanan darah, gejala klinis, proteinuria, dan fungsi organ dilakukan secara rutin pada setiap kunjungan antenatal. (<i>Grade A, Level of evidence 1+</i>) C. Pencegahan Sekunder Preeklamsia • Aspirin dosis rendah (100–150 mg/hari) dianjurkan pada ibu hamil dengan risiko tinggi Preeklamsia, dimulai sebelum usia kehamilan 16 minggu. (<i>Grade A, Level of evidence 1++</i>) • Suplementasi kalsium 1–2 g/hari dianjurkan pada ibu hamil dengan asupan kalsium rendah untuk menurunkan risiko
---	---

	Preeklamsia. <i>(Grade A, Level of evidence 1++)</i> ● Kombinasi kontrol glikemik optimal, aspirin dosis rendah, dan kalsium merupakan strategi komprehensif pencegahan sekunder preeklamsia pada DMH dan DMG. . <i>(Grade B, Level of evidence 2++)</i> D. Risiko dan Pencegahan Persalinan Prematur ● Diabetes mellitus meningkatkan risiko persalinan prematur, baik spontan maupun iatrogenik, terutama bila disertai hipertensi, preeklamsia, atau polihidramnion. <i>(Grade A, Level of evidence 1+)</i> ● Kontrol glikemik dan metabolik yang optimal menurunkan risiko persalinan prematur dan komplikasi perinatal. <i>(Grade A, Level of evidence 1+)</i> ● Pemantauan serviks, tekanan darah, dan status ketuban dianjurkan pada DMG dengan faktor risiko kelahiran prematur. <i>(Grade B, Level of evidence 2++)</i> E. Pemantauan dan Tata Laksana Anemia ● Ibu hamil dengan hiperglikemia berisiko lebih tinggi mengalami anemia, terutama anemia defisiensi besi, dan
--	--

	memerlukan pemantauan hematologi berkala. (<i>Grade A, Level of evidence 1+</i>) • Pemeriksaan Hb dianjurkan dilakukan pada trimester I, II (24–28 minggu), dan trimester III. (<i>Grade A, Level of evidence 1++</i>) • Evaluasi lanjutan (feritin, TSAT, CRP) dianjurkan bila Hb di bawah ambang normal untuk membedakan defisiensi besi dan anemia inflamasi. (<i>Grade B, Level of evidence 2+</i>) • Persalinan di fasilitas rujukan dianjurkan pada ibu DMH dan DMG dengan anemia sedang–berat (Hb <10 g/dL). (<i>Grade B, Level of evidence 2++</i>)
Rekomendasi Cara Persalinan	Waktu dan Cara Persalinan • Pada kehamilan dengan DMH yang terkontrol tanpa komplikasi maternal maupun janin, terminasi kehamilan dianjurkan pada usia kehamilan 38 - 39 minggu, dan DMG yang terkontrol dengan metformin/insulin terminasi dilakukan pada usia kehamilan 39 - 40 minggu. (<i>Grade A, Level of evidence 1+</i>) • Pada kehamilan dengan komplikasi seperti kendali glikemik buruk, preeklamsia, gangguan pertumbuhan janin (<i>FGR</i>), oligohidramnion, makrosomia berat, nefropati, retinopati berat, atau riwayat intrauterine fetal death (<i>IUFD</i>),

	terminasi kehamilan dapat dipertimbangkan pada usia 36–38 minggu atau lebih dini sesuai indikasi klinis. (Grade A, Level of evidence 1+) Cara persalinan • Persalinan pervaginam dianjurkan bila kendali glikemik baik, taksiran berat janin (TBJ) <4.000 gram, dan tidak terdapat indikasi obstetri lain. (Grade A, Level of evidence 1+) • Seksio sesarea elektif dianjurkan bila TBJ ≥4.000 gram, terdapat komplikasi maternal berat, riwayat obstetri buruk, atau indikasi obstetri umum lainnya. (Grade A, Level of evidence 1+) Kortikosteroid antenatal • Pemberian kortikosteroid antenatal pada ibu dengan DMG atau DMH dapat diberikan dan karena berisiko menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah, sehingga memerlukan pemantauan glikemik ketat dan penyesuaian terapi. (Grade B, Level of evidence 2+) Fasilitas persalinan • Persalinan pada ibu dengan DMG dapat dilakukan di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama dengan
--	--

	catatan pasien tidak menggunakan insulin, kendali glikemik baik, tanpa komplikasi maternal maupun janin, serta telah dilakukan konsultasi dan kesepakatan manajemen secara multidisiplin. (Grade B, Level of evidence 2+)
Kendali Glukosa Darah Intrapartum	- Target glukosa intrapartum dipertahankan pada rentang 72-126 mg/dL pada ibu tanpa risiko hipoglikemia; pada ibu dengan risiko hipoglikemia atau keterbatasan fasilitas, target yang dapat diterima adalah 90-145 mg/dL, dengan tujuan mencegah hiperglikemia/hipoglikemia maternal dan hipoglikemia neonatal. (Grade A, Level of evidence 1+) - Pengelolaan glukosa intrapartum dilakukan dengan penghentian OAD, penyesuaian insulin sesuai status puasa, pemantauan glukosa ketat, dan penggunaan insulin intravena bila hiperglikemia berat. (Grade A, Level of evidence 1+) - Monitoring intrapartum meliputi pemantauan maternal komprehensif dan pemantauan janin intensif pada kasus berisiko, dengan kesiapan tim neonatologi. (Grade A, Level of evidence 1+)
Rekomendasi Pasca Kehamilan pada DMH dan DMG	Bayi dari ibu dengan diabetes memerlukan skrining hipoglikemia neonatal, dukungan menyusui dini, serta pemantauan metabolik lanjutan, termasuk skrining glukosa darah hingga usia <18 tahun. (Grade B, Level of evidence 2+)

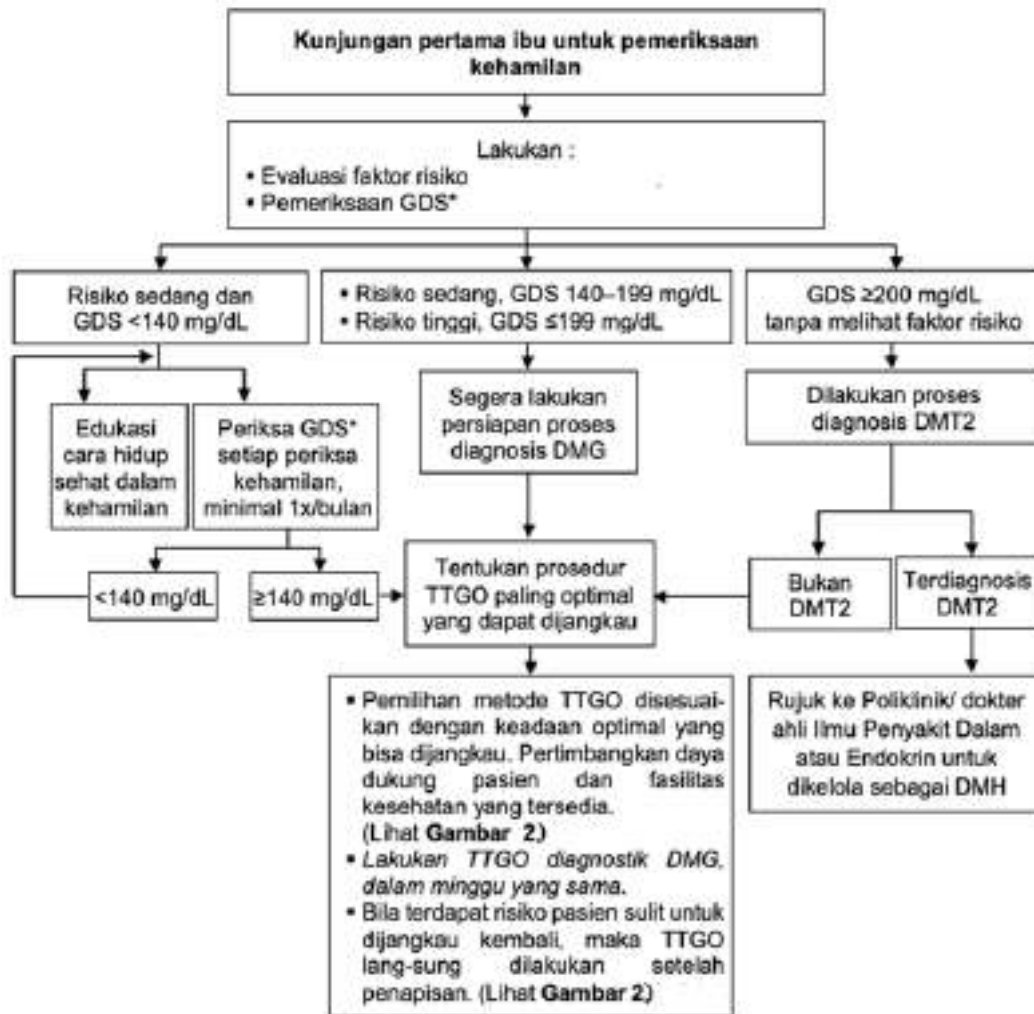
	• Tujuan utama perawatan pasca salin adalah stabilisasi glukosa darah ibu, penyesuaian terapi seiring turunnya resistensi insulin, serta deteksi dini komplikasi maternal dan neonatal, penyesuaian dosis insulin (kembali ke dosis pra kehamilan atau turunkan 25-50% dari dosis saat hamil). (Grade A, Level of evidence 1+) • Pada DMG, terapi diabetes umumnya dapat dihentikan setelah persalinan dan kadar glukosa akan berangsur kembali normal, dengan evaluasi ulang pada 6-12 minggu. (Grade A, Level of evidence 1++) • Pada ibu dengan DMG dilakukan pemantauan pasca salin pada bulan ke 6 sampai 1 tahun untuk menilai status metabolik (normal, prediabetes, diabetes mellitus tipe 2) dan evaluasi kardiovaskular. (Grade A, Level of evidence 1+) • Tindak lanjut jangka panjang mencakup konseling gaya hidup sehat, pemantauan glikemik berkala, dan pemilihan kontrasepsi non-estrogen untuk menurunkan risiko diabetes di masa depan. (Grade A, Level of evidence 1+)
--	--

Tabel 3. Penapisan Risiko DMG Menurut Karakteristik Klinis dan Etnis Ibu

Kelompok Risiko Berdasarkan Karakteristik Klinis	Rekomendasi uji diagnostik (TTGO)
Risiko rendah bila memenuhi semua kriteria berikut • Termasuk etnis dengan prevalensi DMG rendah • Riwayat DM pada <i>first degree relatives</i> (-) • Usia <25 tahun • Berat badan sebelum hamil normal • Berat badan saat lahir normal • Riwayat gangguan metabolisme glukosa (-) • Riwayat obstetri yang buruk (-)	Tidak diperlukan
Risiko sedang Tidak termasuk dalam kelompok risiko rendah maupun tinggi	Dilakukan pada usia kehamilan 24–28 minggu
Risiko tinggi bila memenuhi dua atau lebih* dari kriteria berikut • Obesitas • Riwayat DM pada <i>first degree relatives</i> (+) • Riwayat gangguan toleransi glukosa (+) • Riwayat melahirkan bayi makrosomia (+) • Terdapat glukosuria • Group etnis dengan prevalensi tinggi (<i>Hispanic, American, Native American, Asian American, African American, Pacific Islander, Asian dan South Asian</i>)^{6,21}	Dilakukan pada pemeriksaan kehamilan pertama kali atau secepat mungkin setelahnya. Bila hasilnya normal maka diulang pada usia kehamilan 24–28 minggu.

Modifikasi dari N Engl J Med. 1999; 341(23): 1749-56⁶; * AHRQ Publication No. 12(13)-E021-EF October 2012
DM: Diabetes melitus, DMG: Diabetes melitus gestasional, TTGO: tes toleransi glukosa oral

(Disadur dari PERKENI, 2021)



Gambar 1. Alur Penapisan DMG

Keterangan:

* Sebaiknya darah vena, bila fasilitas tidak tersedia, dapat menggunakan darah kapiler.

DMT2: diabetes melitus tipe 2, DMG: diabetes melitus gestasional, DMH: diabetes melitus dengan kehamilan GDS: glukosa darah sewaktu, TTGO: tes toleransi glukosa oral

(Disadur dari PERKENI, 2021)

TTGO baku Pemeriksaan TTGO glukosa darah vena dengan puasa

Nilai diagnostik DMG adalah:

GDP ≥ 92 mg/dL ; atau
GD 1 jam ≥ 180 mg/dL ; atau
GD 2 jam ≥ 153 mg/dL

Alternatif 1 Jika pemeriksaan glukosa darah vena tidak dapat dilakukan,
maka dilakukan pemeriksaan glukosa darah kapiler.

Pemeriksaan TTGO glukosa darah kapiler dengan puasa

Nilai diagnostik DMG adalah:

GDP ≥ 95 mg/dL ; atau
GD 1 jam ≥ 191 mg/dL ; atau
GD 2 jam ≥ 162 mg/dL

Alternatif 2 Jika pasien tidak mampu berpuasa, maka tetap dilakukan
pemberian larutan 75 gram glukosa tanpa didahului puasa.

Pemeriksaan TTGO tanpa melakukan puasa

Nilai diagnostik DMG adalah:

Menggunakan darah vena:

GD 1 jam ≥ 180 mg/dL ; atau
GD 2 jam ≥ 153 mg/dL

Menggunakan darah kapiler:

GD 1 jam ≥ 191 mg/dL ; atau
GD 2 jam ≥ 162 mg/dL

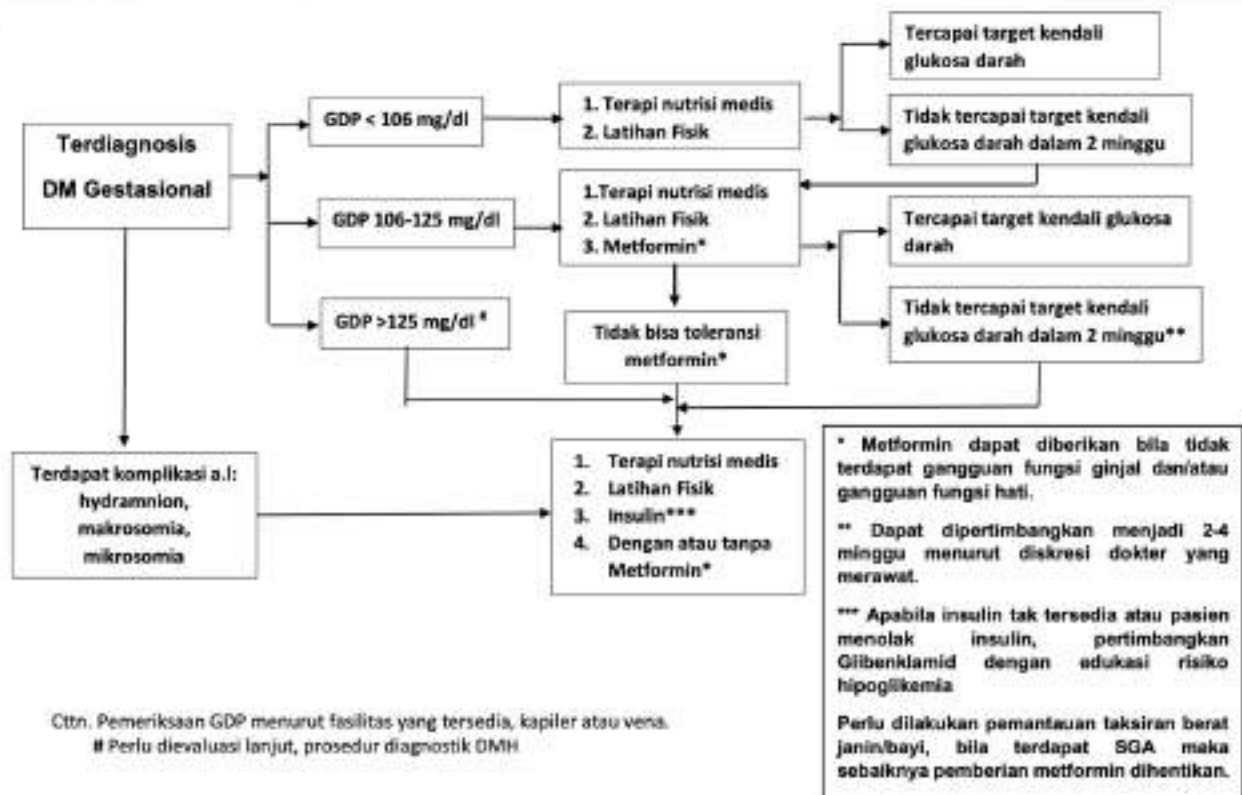
Diagnosis diabetes melitus gestasional (DMG) dapat ditegakkan bila:

Pada ibu dengan usia kehamilan,

≥ 24 minggu : minimal terdapat 1 nilai diagnostik DMG pada TTGO yang dilakukan
< 24 minggu : minimal terdapat 2 nilai diagnostik DMG pada TTGO yang dilakukan

Gambar 2. Diagnosis DMG berdasarkan TTGO Baku, TTGO Alternatif 1 dan 2

(Disadur dari PERKENI, 2021)



Gambar 3. Algoritma Tata Laksana DMG

Terapi Metformin (XR) direkomendasikan untuk kelompok risiko tinggi terjadi preeklamsia serta jika pemantauan terjadi LGA dan Hidramion dalam terapi insulin.

Tabel 4 . Kewenangan Fasilitas dalam tatalaksana Hiperglikemia dalam kehamilan

Aspek Tatalaksana	FKTP (Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama)	FKTL - Kewenangan Sp.OG	FKTL - Kewenangan K.Fetomaternal (KFm)	FKTL - Kewenangan Sp.PD / Endokrin (KEMD)	Keterangan Rujukan & Kolaborasi
 Skrining awal kehamilan & diagnosis	• Skrining faktor risiko, GDP, GDS. • Jika GDP ≥ 126 mg/dL dan atau GDS ≥ 200 mg/dL $\rightarrow$ rujuk. • Jika GDS ≥ 140 mg/dL , lanjutkan TTGO sesuai sarana & kompetensi. • HbA1c pada awal kehamilan (TM 1) bila tersedia di fasilitas kesehatan. Rujuk bila HbA1C ≥ 6.5	Skrining faktor risiko, GDP, HbA1C dan TTGO. Evaluasi obstetri lanjutan dan Stratifikasi risiko tinggi, skrining risiko preeklamsia : doppler arteri uterina	Skrining faktor risiko, GDP, GDS, HbA1C dan TTGO, Evaluasi obstetri lanjutan dan Stratifikasi risiko tinggi, skrining risiko preeklamsia : doppler arteri uterina ; skrining petanda kelainan genetika (obesitas dan DMH)	Skrining dan diagnosis DMG/ DMH belum terdiagnosis sebelum hamil. Evaluasi komorbid metabolik lain.	FKTP rujuk ke FKTL bila skrining positif dan tidak ada sarana TTGO.
Manajemen non-farmakologis	Edukasi nutrisi medis, aktivitas fisik ringan, PGDM, pemantauan peningkatan berat badan ibu hamil	Monitoring kepatuhan & evaluasi serta edukasi mengenai komplikasi kehamilan	Monitoring kepatuhan & evaluasi serta edukasi mengenai komplikasi kehamilan	Evaluasi dan edukasi gangguan metabolik, obesitas, DM lama	Tetap di FKTP bila target tercapai dengan terapi non farmakologis, metformin, dan dapat melakukan

Aspek Tatalaksana	FKTP (Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama)	FKTL - Kewenangan Sp.OG	FKTL - Kewenangan K.Fetomaternal (KFm)	FKTL - Kewenangan Sp.PD / Endokrin (KEMD)	Keterangan Rujukan & Kolaborasi
					pemantauan berat janin serta penyulit kehamilan lain.
Terapi farmakologis awal	DMG: metformin dapat diberikan sesuai indikasi bila tidak terdapat kontra indikasi, SGA, penyulit kehamilan. DMH : rujuk ke FKTL	DMG: Metformin dan terapi pencegahan PE dan FGR (aspirin, kalsium) DMH : Kolaborasi dengan KFm dan SpPD/KEMD Inisiasi : Aspirin 100 - 150 mg	Metformin DMG dan DMH Aspirin 100 - 150 mg serta medikamentosa terkait lainnya	Optimalisasi terapi DMG, DMH, penatalaksanaan komorbid metabolik maternal	Rujuk bila gagal terapi non farmakologis dan/atau terdapat kendala dengan metformin.
Metformin	Dapat diberikan*	Dapat meresepkan dan Pemilihan Regimen*	Dapat meresepkan dan Pemilihan Regimen*	Meresepkan/pemilihan regimen. Optimalisasi dosis/kombinasi	Metformin boleh terutama <i>high-risk PE*</i>
Pemantauan glikemik (PGDM/CGM)	Edukasi PGDM	Evaluasi target glikemik dan obstetri.	Evaluasi target glikemik dan obstetri.	Optimalisasi terapi DMG, DMH, penatalaksanaan komorbid metabolik maternal	Kolaborasi bila target kendali glukosa darah tidak tercapai dan/atau menggunakan CGM.

Aspek Tatalaksana	FKTP (Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama)	FKTL - Kewenangan Sp.OG	FKTL - Kewenangan K.Fetomaternal (KFm)	FKTL - Kewenangan Sp.PD / Endokrin (KEMD)	Keterangan Rujukan & Kolaborasi
Pemantauan janin (USG serial)	USG terbatas*, rujuk bila abnormal khususnya polihidramnion, janin makrosomik, atau IUGR	USG pertumbuhan janin, AFI, BPPS	Pemantauan doppler arteri umbilical, MCA dan ductus venosus. Skrining Kelainan Kongenital terkait	–	Wewenang Sp. OG/KFM
Fetal echocardiografi	–	Indikasi & rujukan,	Fetal echocardiografi,	–	HbA1c $\geq 6,5\%$ / DMH
Komplikasi maternal	Deteksi awal & rujuk	Manajemen kehamilan dengan Hipertensi dalam kehamilan/PEB	Manajemen kehamilan dengan komplikasi dan komorbid berat: edema pulmo, sindrom Serebrovaskuler, Kardiomiopati	Tatalaksana komorbid (KAD, Retinopati, Nefropati)	Kolaborasi Sp.PD KEMD/Sp.M
Perencanaan persalinan	Dapat dipertimbangkan bila :	Menentukan waktu & cara persalinan	Menentukan waktu & cara persalinan pada	Konsultasi metabolik intrapartum	Perlu penetapan kelayakan tingkatan Fasilitas Kesehatan

Aspek Tatalaksana	FKTP (Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama)	FKTL - Kewenangan Sp.OG	FKTL - Kewenangan K.Fetomaternal (KFm)	FKTL - Kewenangan Sp.PD / Endokrin (KEMD)	Keterangan Rujukan & Kolaborasi
	1. Status metabolik terkontrol tanpa terapi farmakologis atau dengan mentformin. 2. Tidak terdapat penyulit kehamilan 3. Bayi normal saat pemantauan berkala intra uterin. 4. Terdapat rekomendasi lanjut kelola di layanan primer dari SpOG/KFM dan SpPD/KEMD		kasus dengan komplikasi dan komorbid berat terkait hipertensi dalam kehamilan, nefropati dan retinopati		untuk melayani persalinan oleh SpOG/KFM dan SpPD/KEMD
Manajemen glukosa intrapartum	–	Target glukosa darah intrapartum.	Target glukosa darah intrapartum.	Regulasi glukosa darah dan terapi insulin intrapartum.	Kolaborasi multidisiplin
Manajemen pasca salin	Pemantauan GD awal	DMG : Penyesuaian OAD	DMG : Penyesuaian OAD	DMG dan DMH : regulasi GD dan keamanan menyusui.	DMG kembali ke FKTP bila stabil tanpa terapi

Aspek Tatalaksana	FKTP (Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama)	FKTL - Kewenangan Sp.OG	FKTL - Kewenangan K.Fetomaternal (KFm)	FKTL - Kewenangan Sp.PD / Endokrin (KEMD)	Keterangan Rujukan & Kolaborasi
					farmakologi anti diabetes.
Skrining pasca salin (TTGO)	TTGO bila terdapat fasilitas	Evaluasi hasil TTGO	Evaluasi hasil TTGO	Evaluasi status metabolik dan kardiovaskular.	TTGO 6-12 minggu, diulang 6 bulan-1 tahun
Kontrasepsi pascapersalinan	Edukasi awal	Penentuan metode aman	Penentuan metode aman	-	IUD/progestin dianjurkan

FKTP = Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama; FKTL = Fasilitas Kesehatan Tingkat Lanjut; Sp.OG = Spesialis Obstetri dan Ginekologi; Sp.PD = Spesialis Penyakit Dalam; DMG = *DM Gestasional*; DMH= *DM hamil*; OAD = Obat Antidiabetes Oral; GDP = Gula Darah Puasa; TTGO = Tes Toleransi Glukosa Oral; PGDM = *Pemantauan Glukosa Darah Mandiri*; CGM = *Continuous Glucose Monitoring*; USG = Ultrasonografi; AFI = *Amniotic Fluid Index*; BPP = *Biophysical Profile*; HbA1c = *Hemoglobin A1c* (hemoglobin terglikasi); IUFD = *Intrauterine Fetal Death*.*Bila memungkinkan lebih dipilih Metformin XR

*rekomendasi skrining, terapi, dengan grade

Kriteria Rujukan (*Time, Age, Complication, Comorbidity/TACC*)

1. Perihal mampu laksana dan hasil skrining risiko DMG maupun DMH yang belum terdiagnosis sebelum kehamilan.
 - a. Ibu hamil dirujuk apabila didapatkan kadar glukosa darah sewaktu (GDS) ≥ 140 mg/dL dan tidak terdapat sarana /prasarana TTGO.
 - b. Ibu hamil dirujuk apabila didapatkan kadar glukosa darah sewaktu (GDS) ≥ 200 mg/dL dengan tujuan evaluasi komorbid pada kemungkinan DMH yang belum terdiagnosis sebelumnya.
 - c. Ibu hamil dirujuk bila terdapat faktor risiko tinggi DMG maupun DMH yang belum terdiagnosis sebelumnya, yakni, obesitas, riwayat diabetes melitus pada keluarga derajat pertama, riwayat gangguan toleransi glukosa, riwayat melahirkan bayi makrosomia, riwayat obstetri yang buruk (abortus, lahir mati, kematian bayi perinatal), glukosuria.

Keterangan: Penapisan hiperglikemia dalam kehamilan dimulai pada kunjungan antenatal pertama pada seluruh ibu hamil, tanpa memandang usia kehamilan, di seluruh fasilitas pelayanan kesehatan, termasuk Pos Pelayanan Kesehatan, Puskesmas, dan Klinik Pratama. Pemeriksaan penapisan di Puskesmas dianjurkan menggunakan darah vena; namun apabila tidak memungkinkan, pemeriksaan dapat dilakukan menggunakan darah kapiler.

2. Nilai HbA1c $>6,5\%$ pada Trimester 1 , menjadi indikasi rujukan.
3. Ibu hamil terdiagnosis hiperglikemia pada kehamilan, dirujuk dari FKTP ke FKTL bila terdapat satu atau lebih keadaan-keadaan di bawah ini :
 1. FKTP tidak memiliki modalitas evaluasi berat janin

2. Kendali glukosa darah tidak tercapai dengan pemberian metformin dosis 1500 mg/hari.
3. Ibu hamil tidak dapat men-toleransi pemberian metformin.
4. Terdapat indikasi memerlukan terapi insulin .
5. Terdapat komorbiditas seperti hipertensi, dislipidemia, gangguan fungsi hati, gangguan fungsi ginjal, gangguan/keluhan perubahan visus (daya penglihatan).

PENUTUP

Hiperglikemia dalam kehamilan adalah kondisi *preventable-high-risk* dengan dampak maternal–neonatal yang luas. Mayoritas komplikasi dapat dicegah melalui kendali glikemik prakonsepsi, skrining universal, tata laksana antenatal berbasis bukti, dan koordinasi multidisiplin. Konsensus ini menyediakan kerangka nasional untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas dan meningkatkan kualitas luaran jangka panjang ibu serta keturunan.

Implikasi Klinis

Implementasi nasional harus mencakup penguatan akses TTGO, pelatihan tenaga kesehatan primer, integrasi layanan diabetes–kehamilan, edukasi pasien, dan penggunaan teknologi monitoring glukosa. Konsensus ini diharapkan menjadi dasar kebijakan nasional untuk peningkatan kualitas pelayanan maternal di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aghajafari F, Nagulesapillai T, Ronksley P, et al. Vitamin D deficiency and pregnancy outcomes. *BMJ*. 2013;346:f1169.
2. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Practice Bulletin: Gestational Diabetes Mellitus. *Obstetrics & Gynecology*. 2018;131:e49–e64.
3. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 15. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care*. 2025 Jan 1;48(1 Suppl 1):S306-S320
4. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*. 2024;47(Suppl 1):S1–S329.
5. Antonetti DA, Klein R, Gardner TW. Diabetic retinopathy. *New England Journal of Medicine*. 2012;366:1227–1239.
6. Cohen B, et al. Placental angiogenic dysregulation in diabetic pregnancy. *Placenta*. 2007;28:123–131.
7. Cruz Rodríguez RM, et al. Maternal B12 levels and birth outcomes. *Maternal & Child Nutrition*. 2023.
8. Feig DS, Berger H, Donovan L, et al. Clinical Practice Guidelines Diabetes and Pregnancy Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee Pre-Existing Diabetes Preconception and During Pregnancy. *Can J Diabetes*. 2018;42:S255-282.
9. Feig DS, Donovan LE, Corcoy R, et al. Continuous glucose monitoring in pregnant women with type 1 diabetes (CONCEPTT): a multicenter randomized controlled trial. *Lancet*. 2017;390:2347–2359.
10. Feig DS, Donovan LE, et al. MiTy Collaborative Group. Metformin in women with type 2 diabetes in pregnancy (MiTy): a multicentre, international, randomised, placebo-controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020 Oct;8(10):834-844. doi: 10.1016/S2213-8587(20)30310-7. Erratum in: *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020 Nov;8(11):e6.
11. Feig DS, Sanchez JJ, et al. MiTy Kids Collaborative Group. Outcomes in children of women with type 2 diabetes exposed to metformin versus placebo during pregnancy (MiTy Kids): a 24-month follow-up of the MiTy randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2023 Mar;11(3):191-202.
12. Gabbay-Benziv R, Reece EA, Wang F, Yang P. HbA1c as a predictor of congenital anomalies in diabetic pregnancies. *Obstetrics & Gynecology*. 2015;125:91–99.
13. Goyal A, Gupta Y, Singla R. Overt diabetes in pregnancy: diagnosis, management, and outcomes. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*. 2022;49:49–65.
14. Guariguata L, Linnenkamp U, Beagley J, et al. Global estimates of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2014;103:176–185.
15. HAPO Follow-Up Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia during pregnancy and offspring metabolic outcomes at 10–14 years. *New England Journal of Medicine*. 2019;380:181–190

16. Hod M, Kapur A, Sacks DA, et al. The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study: associations with neonatal anthropometrics. *Diabetes Care*. 2008;31(11):S1–S6.
17. Immanuel J, Simmons D. Screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus: where do we stand? *Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2017;5:691–701.
18. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) Consensus Panel. International association recommendations for DMG. *Diabetes Care*. 2010;33:676–682.
19. Kitzmiller JL, Block JM, Brown FM, et al. Managing preexisting diabetes for pregnancy: summary recommendations. *Diabetes Care*. 2008;31:1060–1079.
20. Krishnaveni GV, Hill JC, Veena SR, et al. Vitamin B12 deficiency and risk of gestational diabetes. *Diabetologia*. 2010;53:2163–2166.
21. Louise Bodier, et al. Efficacy and safety of pharmacological treatments for gestational diabetes: a systematic review comparing metformin with glibenclamide and insulin. *Diabetes & Metabolism*, Volume 51, Issue 2, 2025
22. Mahmood T, et al. Diabetic nephropathy and pregnancy outcomes. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2020;223:1–12.
23. McIntyre HD, Catalano P, Zhang C, Desoye G, Mathiesen ER, Damm P. Gestational diabetes mellitus. *Nature Reviews Endocrinology*. 2019;15:407–422.
24. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Diabetes in Pregnancy: Management from Preconception to the Postnatal Period. NICE guideline NG3; 2023.
25. Oros Ruiz S, et al. Preterm birth among women with pregestational diabetes: a population-based cohort. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2024.
26. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Hiperglikemia dalam Kehamilan. Jakarta; 2021.
27. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). Konsensus Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta; 2021.
28. Pollex E, Moretti ME, Koren G, et al. Safety of insulin glargine use in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Ann Pharmacother* 2011;45:9–16.
29. Queensland Clinical Guidelines, Gestational Diabetes Mellitus (GDM), Guideline No. MN25.33-V9-R30. *Queensland Health*. 2025
30. Rawal S, Hinkle SN, Zhu Y, et al. Early pregnancy HbA1c and the risk of preeclampsia. *Hypertension*. 2023;81:1–10.
31. Ray JG, O'Brien TE, Chan WS. Preconception care and the risk of congenital anomalies in the offspring of women with diabetes mellitus. *BMJ*. 2001;322:1–6.
32. Rowan JA, Hague WM, Gao W, Battin MR, Moore MP; MiTy Trial Investigators. Metformin in women with type 2 diabetes in pregnancy (MiTy): a multicentre, international, randomised, placebo-controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020;8(11):834–44
33. Sullivan SD, Umans JG, Ratner R. Gestational diabetes: pathophysiology and implications. *Clinical Obstetrics and Gynecology*. 2011;54:658–668.
34. Tinker SC, Gilboa SM, Moore CA, et al. Association between maternal HbA1c and birth defects. *JAMA*. 2020;323:379–389.

35. Turunen J, Gissler M, Ritvanen A, et al. Maternal diabetes and congenital heart defects: population registry study. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 2024.
36. Wahabi HA, Fayed AA, Esmaeil S, et al. The effect of preconception care on maternal and neonatal outcomes in women with pregestational diabetes. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2020;20:1–10.
37. World Health Organization. (2025). *WHO recommendations on care for women with diabetes during pregnancy*. World Health Organization.
38. World Health Organization. Diagnostic criteria and classification of hyperglycemia first detected in pregnancy. WHO; 2013.
39. Zhang X, Zhang W, Xia W, et al. Maternal folate and homocysteine levels and pregnancy outcomes. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2025.



**Himpunan Kedokteran Fetomaternal Indonesia – Perkumpulan
Obstetri dan Ginekologi Indonesia (HKFMI-POGI)
Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia
(PAPDI) Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI)**



UNIVERSITAS INDONESIA PUBLISHING

Komplek ILRC - Gedung Arsip Lt. 2
Kampus UI Depok, Jawa Barat - 16424

✉ uipublishing@ui.ac.id

🌐 www.uipublishing.co.id

☎ 0818 436500 / 0812 9476 1054

ISBN 978-634-244-182-4 (EPUB)



9

786342

441824