

Artikel Penelitian

Keterlambatan Diagnosis Diabetes Mellitus pada Kehamilan

Late diagnosis of Diabetes Mellitus in Pregnancy

Herwindo Pudjo B, Ade Nurshanty, Laksmi Sasirini

Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Rumah Sakit Dr Saiful Anwar Malang

ABSTRAK

Prevalensi wanita dengan diagnosis Diabetes Mellitus (DM) meningkat sepanjang tahunnya termasuk dalam kehamilan. Kami laporkan kasus seorang wanita 36 tahun dengan persalinan anak pertama yang dikonsultasikan dengan peningkatan gula darah sesudah persalinan. Dari hasil anamnesa dan pemeriksaan fisik tidak didapatkan riwayat DM pada pasien dan keluarga yang dapat menjadi penyebab keterlambatan diagnosis DM pada kehamilan. Anamnesis, observasi dan hasil pemeriksaan laboratorium mengindikasikan potensi DM yang dimulai sebelum kehamilan namun tidak dikonfirmasi melalui skrining pemeriksaan gula darah pada kehamilan. Bayi yang dilahirkan mempunyai berat badan normal namun sempat mengalami hipoglikemia. Pasien diberikan terapi injeksi insulin basal dimulai pada dosis 6 iu dan dinaikkan bertahap menjadi 8 iu dan 10 iu, sesuai dengan hasil evaluasi hingga tujuan terapi tercapai. Kasus ini menunjukkan pentingnya penggalan riwayat dengan teliti dan skrining DM dalam kehamilan pada mereka yang berisiko untuk mencegah komplikasi pada janin maupun ibu.

Kata Kunci: Diabetes mellitus, kehamilan, komplikasi

ABSTRACT

The prevalence of women diagnosed with diabetes mellitus has increased throughout the year, including the cases during pregnancy. We reported a case of a 36 year old woman who consulted an increased blood sugar level after delivering her first child. The results of anamnesis and physical examination did not show any history of DM on the patient nor in the family, that might become the cause of late diagnosis of diabetes during pregnancy. Anamnesis, observation, and laboratory results indicated diabetes potential starting before pregnancy, but was not confirmed by blood sugar examination screening during pregnancy. The baby was born with normal weight but had experienced hypoglycemia. The patient was given basal insulin injection starting at a dose of 6 IU and increased gradually into 8 IU and 10 IU, in accordance with the evaluation until the target therapy was obtained. This case shows the importance of thorough history revealing and DM screening during pregnancy to those who are high risk to prevent the complication in the fetus and the mother.

Keywords: *Complication, diabetes mellitus, pregnancy*

Korespondensi: Herwindo Pudjo B. Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Dr Saiful Anwar, Jl. Jaksa Agung Suprpto No. 2 Tel. (0341) 362101 Email: herwindopudjo@yahoo.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jkb.2017.029.03.18>

PENDAHULUAN

Prevalensi wanita dengan diagnosis Diabetes Mellitus (DM) meningkat sepanjang tahunnya. Peningkatan ini umumnya karena peningkatan DM tipe 2 pada orang gemuk yang sering disebut *diabesity*. Dengan meningkatnya prevalensi DM tipe 2 secara umum dan khususnya pada orang usia muda mengakibatkan kejadian DM dengan kehamilan meningkat (1). Angka kejadian DM juga dapat meningkat pada pasien yang sebelumnya mengalami DM selama kehamilan. Review sistematis oleh Kim dkk pada tahun 2013 menyebutkan bahwa seseorang yang mengalami diabetes selama kehamilannya setelah diikuti selama 5 tahun berkembang menjadi DM tipe 2 sebanyak 50% kasus (2,3).

Diabetes Mellitus yang tidak terkontrol selama kehamilan mengakibatkan peningkatan risiko keguguran pada trimester pertama, kelainan bawaan khususnya, kelainan jantung dan kelainan susunan saraf pusat, peningkatan kematian janin, persalinan prematur, preeklampsia, ketoasidosis, polihidramnion, makrosomia, trauma persalinan khususnya kerusakan nervus brachialis, terlambatnya pematangan paru, *Respiratory Distress Syndrome* (RDS), ikterus, hipoglikemia, hipokalsemia, dan peningkatan kematian perinatal. Risiko jangka panjang meliputi obesitas, DM tipe 2 dan rendahnya intelegensi. Paparan hiperglikemia maternal mengakibatkan terjadinya hiperinsulinemia pada janin, mengakibatkan peningkatan sel lemak janin yang akan mengakibatkan obesitas dan resistensi insulin pada masa anak-anak (1,4).

Diabetes Mellitus merupakan salah satu penyulit medik yang sering terjadi selama kehamilan. Angka kejadian 3-5% dari semua kehamilan. Peningkatan angka kematian dan angka kesakitan perinatal pada kehamilan dengan DM berkorelasi langsung dengan kondisi hiperglikemia pada ibu (2,3). Terminologi DM pregestasional menunjukkan bahwa ibu hamil sudah terdiagnosis diabetes sebelum kehamilan dan berlanjut selama kehamilan. Angka kematian ibu yang dihubungkan dengan DM pregestasional pada kehamilan terutama diinduksi hipertensi, pre-eklampsia, partus macet dan distosia bahu. Diabetes gestasional (GDM) merupakan diabetes atau intoleransi glukosa dengan onset atau pertama kali terdeteksi pada saat kehamilan. GDM terjadi pada 3%-25% kehamilan. Diabetes gestasional dihubungkan dengan makrosomia fetus, meningkatkan trauma saat lahir baik pada ibu maupun bayinya. Komplikasi penyerta pada diabetes seperti retinopati diabetik dan nefropati diabetik bisa memburuk selama kehamilan (5,6).

Kelainan bawaan janin saat ini merupakan salah satu penyebab kematian perinatal pada 10% kasus kehamilan dengan DM tipe 1 dan tipe 2 yang tidak teregulasi dengan baik. Bayi-bayi dengan makrosomia akan mengalami gangguan maturasi paru janin yang akhirnya juga meningkatkan kejadian RDS. Kejadian kematian janin intrauterin yang terjadi pada kasus-kasus kehamilan dengan DM juga dikaitkan dengan kondisi hiperglikemia yang berakhr dengan keadaan asidosis laktat (1,7). Mortalitas dan morbiditas bayi meningkat pada bayi-bayi yang dilahirkan dengan *pre-existing* diabetes karena peningkatan resiko perlukaan saat kelahiran, asfiksia saat lahir, mortalitas perinatal dan lahir mati. Makrosomia meningkat 6-10 kali lebih tinggi dibandingkan dengan populasi non diabetes (5,8). Adanya komplikasi yang dapat menimbulkan efek jangka panjang pada pasien DM

dengan kehamilan baik pada ibu maupun janin. Diagnosis dini merupakan kunci keberhasilan penatalaksanaan DM pada kehamilan untuk meningkatkan kualitas hidup ibu dan bayi. Laporan kasus ini menyajikan pasien dengan DM dalam kehamilan yang terlambat dikenali lebih dini.

KASUS

Seorang wanita berusia 36 tahun dikonsulkan dari Bagian Ilmu Kebidanan dan Kandungan ke Bagian Endokrin Ilmu Penyakit Dalam Rumah Sakit dr. Saiful Anwar (RSSA) 4 hari setelah melahirkan dengan cara *sectio caesaria*, karena didapatkan kadar glukosa darah yang tinggi. Pasien dikonsultasikan untuk memperoleh saran penatalaksanaan lanjutan dari tingginya kadar glukosa darah pasien.

Dari anamnesa didapatkan pasien telah menjalani operasi *sectio caesaria* (SC) empat hari sebelumnya atas indikasi kala 1 fase aktif dengan primi tua primer, usia lebih dari 35 tahun, riwayat ketuban pecah dini, dan *high social value baby*. Lima hari sebelumnya, pasien datang ke RSSA karena keluar cairan dalam jumlah banyak dari jalan lahir disertai *kenceng-kenceng* yang makin lama makin memberat. Sebelum pasien dibawa ke RSSA, pasien terlebih dahulu dibawa untuk berobat ke bidan namun oleh bidan disarankan untuk dibawa ke RSSA karena 'anak mahal' mengingat pasien baru hamil sesudah menikah selama 15 tahun.

Selama kehamilan pasien melakukan pemeriksaan rutin setiap bulan di bidan. Tidak didapatkan darah tinggi saat kontrol ke bidan. Batuk dengan riak warna putih dikeluarkan pasien sejak 1 bulan sebelum MRS. Sebelum kehamilan, penderita juga mengeluhkan kadang sesak terutama saat beraktivitas berat, namun sejak hamil sesak juga dirasakan saat aktivitas biasa. Riwayat diabetes mellitus tidak diketahui oleh pasien. Saat dilakukan pemeriksaan di RSSA ketika akan dilakukan tindakan operasi baru diketahui glukosa darah 252. Riwayat DM dalam keluarga juga tidak diketahui.

Pasien tampak sakit sedang, dengan kesadaran penuh (GCS 456). Pemeriksaan fisik menunjukkan pasien memiliki berat badan 74 kg, tinggi badan 156 cm, dengan indeks massa tubuh 30,4 kg/m², tekanan darah 130/80 mmHg, nadi 94 x/menit, dan pernafasan 20 x/menit. Pasien tidak mengalami anemis maupun ikterik dan tidak ditemukan pembesaran getah bening. Pada pemeriksaan regio *thorax*, menunjukkan iktus jantung terletak di ICS V 1 cm lateral *midclavicularline* S dengan suara jantung normal. Dari paru tampak simetris, suara nafas vesikuler, tidak didapatkan ronkhi maupun *wheezing*. Pada pemeriksaan abdomen, didapatkan abdomen supel, bising usus normal, tidak didapatkan pembesaran hepar maupun limpa. Tinggi fundus uteri 2 jari di bawah pusat. Pada ekstremitas bawah terdapat edema tungkai. Pemeriksaan ECG menunjukkan sinus takikardia dengan nadi 150x/menit, dan gambaran *Old Myocard Infarct inferior*.

Sectio caesaria dilakukan tanggal 1 Maret 2013. Bayi yang dilahirkan berjenis kelamin laki-laki dengan berat badan lahir 4350 gram dan panjang 51 cm. Penilaian awal menunjukkan *apgar score* 7/9 dan tidak didapatkan kelainan kongenital. Pemeriksaan laboratorium pada bayi menunjukkan kondisi hipoglikemi (kadar gula darah 36 mg/dL).

Tabel 1. Hasil pemeriksaan laboratorium

	H1	H3	H4	H5	H6
Hemoglobin	11,0	13,0	10,1		10,7
Lekosit	13.410	18.230	13.800		14.480
Trombosit	304.000	375.000	309.000		424.000
GD 1			222	127	125
GD 2			209	225	178
Gula Darah Acak	252				
HbA1c			8		
Ureum		32,1		25,7	
Creatinine		0,63		0,53	
Asam urat			4,6		
Kolesterol			158		
Trigliserida			236		
LDL			73		
HDL			38		
Kalium				3,78	
Natrium				140	
Chlorida				109	
Urinalisis					
Protein		+1			
Glucosa		+3			
Eritrosit		+1			

Keterangan: GD Gula Darah; LDL *Low Density Lipoprotein*; HDL *High Density Lipoprotein*. Hari pertama (H1) diperhitungkan ketika dilakukan tindakan operasi.

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, hasil laboratorium dan ECG, masalah yang terdapat pada pasien ini sangat kompleks karena kondisi kehamilannya (usia tua, ketuban pecah dini, dan *high social value baby*), adanya diabetes pada kehamilan, serta permasalahan kesehatan jantung (*heart failure stage C functional class C II due to coronary artery disease dan old myocard infarct inferior wall*). Pasien mendapat terapi diet 1700 kkal/hari, injeksi insulin *long acting* 0-6 iu subkutan, captopril 6.25mg peroral setiap 8 jam, dan simvastatin 20 mg. Setelah gula darah terkontrol pada perawatan hari ke 5 setelah operasi pasien dipulangkan dari rumah sakit.

DISKUSI

Laporan kasus ini menyajikan DM dalam kehamilan yang baru teridentifikasi pada saat persalinan. Diabetes mellitus pada kehamilan dapat terjadi karena perubahan fisiologis selama kehamilan menyebabkan intoleransi karbohidrat pada tubuh manusia. Hormon-hormon spesifik pada kehamilan, seperti *human placental lactogen* dan peningkatan level kortisol dan prolaktin, meningkatkan resistansi insulin dan membutuhkan banyak produksi hormon untuk memelihara homeostasis glukosa darah selama kehamilan (8).

Hiperglikemia post partum yang disebabkan oleh kehamilan menyebabkan resistansi insulin fisiologis. Meskipun mekanisme fisiologis yang mendasari hiperglikemia dalam kehamilan masih belum jelas, tetapi faktor hormonal seperti kortisol, prolaktin, progesteron dan *human placental lactogen* mungkin terlibat. Penyebab DM dalam kehamilan yang paling mungkin adalah *human placental lactogen*, karena levelnya meningkat 1000 kali selama kehamilan dan hormon ini homolog dengan *insulin antagonist growth hormone*. Dengan makin meningkatnya usia kehamilan, level hormon ini akan semakin meningkat. Nilai maksimumnya terjadi pada trimester ketiga, yang bila terjadi pada wanita dengan defisiensi cadangan sel β akan menjadi intoleransi

glukosa. Landasan teori ini menjelaskan DM gestasional umumnya tampak pada trimester kedua atau awal trimester ketiga. Oleh karena itu muncul rekomendasi untuk skrining (penapisan) DM gestasional adalah pada usia kehamilan 24-28 minggu (9).

Klasifikasi diabetes dalam kehamilan masih memerlukan penyeragaman, baik untuk tujuan epidemiologi dan klinis. *World Health Organization* (WHO) dan *National Diabetes Data Group* (NDDG) dari *National Institutes of Health* (NIH) telah mengesahkan klasifikasi berdasarkan etiologi. Klasifikasi WHO berbeda hanya dengan memeriksa IGT (*Intolerance Glucose Test*) sebelum kehamilan. Hal ini sederhana tapi bukan merupakan nilai prognostik. Klasifikasi diabetes dalam kehamilan, menurut Pyke yaitu (10) diabetes pregestasional: *pre-existing* diabetes tipe 1 atau tipe 2 atau sekunder, diabetes gestasional (diagnosis dibuat setelah kehamilan atau toleransi glukosa normal). Klasifikasi lain yang sering digunakan untuk diabetes dalam kehamilan adalah klasifikasi White. Berdasarkan klasifikasi Pyke, pasien ini dapat dimungkinkan masuk golongan pre eksisting diabetes tipe 2 atau masuk golongan diabetes gestasional sehingga perlu monitoring lebih lanjut. Apabila dilakukan evaluasi berdasar klasifikasi White maka pasien dapat digolongkan dalam kelompok A yaitu diabetes gestasional tanpa vaskulopati (11).

Pada pasien ini, kadar glukosa darah tinggi baru diketahui saat akan melahirkan, yaitu 252mg/dL. Hal ini dimungkinkan karena tidak didapatkan riwayat keluarga dengan penyakit diabetes, keluhan banyak minum, sering kencing malam hari dan penurunan berat badan tanpa sebab yang jelas. Sebelumnya pasien tidak pernah melakukan pemeriksaan gula darah dan saat kontrol kehamilan pun tidak diperiksa kadar gula darahnya. Kasus ini menunjukkan pentingnya skrining kelainan yang dilakukan pada saat kehamilan dan sebaiknya dimulai dilakukan skrining pada pasien yang berisiko sejak usia kehamilan 20 minggu dengan menggunakan tes toleransi glukosa oral (12).

Skrining dini DM kehamilan dimungkinkan karena onset awal DM gestasional, intoleransi glukosa muncul sebelum 24 minggu kehamilan. Penelitian yang dilakukan Bartha *et al* pada 3986 wanita hamil mendapatkan 30% kasus DM gestasional didiagnosis pada awal kehamilan, sedangkan sekitar 65% nya didiagnosis saat usia kehamilan 6 dan 13 minggu. Skrining yang dilakukan bermaksud untuk mengidentifikasi wanita yang tidak diketahui memiliki pre-eksisting DM dan yang memiliki konsentrasi glukosa darah yang meningkat yang nantinya akan merugikan terhadap perkembangan fetus sebelum terdeteksi. Skrining penting dilakukan karena pada kelompok wanita dengan onset yang lebih awal, memiliki risiko yang lebih besar untuk menderita hipertensi dan pre-eklampsia dibandingkan dengan yang *late onset* DM gestasional (9).

Risiko diabetes pada wanita bervariasi tergantung pada usia, etnis, riwayat keluarga, dan indeks massa tubuh. Risiko tinggi untuk menderita *pre-existing* diabetes (10,13,14) pada wanita meliputi: memiliki riwayat DM gestasional atau melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 4,5 kg, wanita dengan berat badan lahirnya lebih 4,5 kg atau yang memiliki riwayat keluarga dengan DM tipe 2, *acanthosis nigricans* dan atau sindroma polikistik ovarium, indeks massa tubuh lebih dari 30kg/m², latar belakang etnik yang berisiko tinggi DM tipe 2 : hispanik, asli Amerika, Asia Tenggara. Pada pasien ini data berat badan akurat sebelum hamil tidak didapatkan namun Indonesia

termasuk dalam area Asia Tenggara yang merupakan faktor risiko DM. Selain itu berat badan sesuai pengakuan pasien kurang lebih 60 kg pada saat sebelum hamil diperkirakan perhitungan BMI masuk dalam kategori *overweight*.

Idealnya evaluasi kadar gula darah seharusnya diperiksa sebelum kehamilan karena organogenesis sering sudah lengkap sebelum kehamilan diketahui. Hiperglikemia yang terjadi selama 8 minggu pertama kehamilan menyebabkan peningkatan yang signifikan terjadinya malformasi mayor lebih dari 15%, 8 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kehamilan yang tidak disertai komplikasi hiperglikemia (sekitar 2%). Karena tidak terdiagnosisnya pre-existing DM, 2% masih menjadi overestimasi terhadap resiko populasi kehamilan non diabetik. Untungnya 85% kehamilan dengan hiperglikemia tidak disertai dengan malformasi mayor. Malformasi berat akan berdampak pada keguguran yang terjadi pada awal kehamilan. Dari literatur lain disebutkan bahwa terjadinya malformasi mayor ini adalah 25% (13).

Pada pasien ini terapi baru diberikan saat 4 hari *post SC* karena baru diketahui pasien menderita DM pada saat itu. Terapi yang diberikan pada pasien ini adalah insulin basal dengan dosis 0,5-1iu/kg. Pasien ini awalnya mendapat basal insulin 6 iu yang diberikan secara subkutan. Saat dilakukan evaluasi gula darah puasa dan sesudah makan, didapatkan kadar gula darah puasa 222mg/dL dan gula darah *post prandial* 209mg/dL. Insulin basal dinaikkan dosisnya menjadi 8iu dan hasil gula darah evaluasi menjadi 127 dan 225mg/dL. Kemudian dinaikkan 10iu dan menjadi 125 dan 178 mg/dL.

Secara teoritis terapi yang diberikan pada wanita dengan pre-eksisting DM sama dengan terapi pada penderita DM tipe 2. Dimulai dengan diet, aktivitas, dan obat.

Pengawasan sendiri kadar gula darah sangat dianjurkan pada wanita dengan diabetes dalam kehamilan. Tujuan utama monitoring adalah mendeteksi konsentrasi glukosa yang tinggi yang dapat menyebabkan peningkatan angka kejadian kematian janin. Tujuan kadar gula darah optimal adalah *premeal*, *bedtime* dan *overnight* 60-90mg/dL, puncak glukosa setelah makan 100-129mg/dL, rata-rata glukosa harian 110 mg/dL dan HbA1C 6,0 (15).

Pada pasien ini bayi yang dilahirkan memiliki berat badan normal namun didapatkan hipoglikemia. Kemungkinan yang dapat terjadi pada janin dan bayi dari ibu diabetes, yaitu: makrosomia, kematian janin, trauma lahir dan asfiksia neonatal, penyakit membrana hialin, kelainan bawaan, hipoglikemia, hipokalsemia dan hipomagnesemia, hiperbilirubinemia, polisitemia trombotik vena renalis. Hipoglikemia pada bayi baru lahir dari ibu diabetes, maka pengawasan glukosa neonatal sangat penting. *Early feeding* membantu mencegah terjadinya hipoglikemia. Hipokalsemia bisa terjadi pada hari ke 2-3 kehidupan, yang umumnya asimtomatik. Polisitemia biasanya bersamaan dengan hiperviskositas yang dihubungkan dengan hipoksia yang merangsang eritropoietin dan pada akhirnya merangsang eritropoesis. Hiperbilirubinemia dihubungkan dengan polisitemia yang disertai peningkatan "*break down dan turn over*" sel darah merah (16-18).

Laporan kasus ini menyajikan kasus DM pada kehamilan yang terlambat didiagnosis karena tidak adanya riwayat yang mendukung diagnosis. Penyulit yang timbul adalah hipoglikemi pada bayi yang dilahirkan, dan kelainan jantung pada ibu. Skrining pada ibu hamil perlu dilakukan dengan pemeriksaan tes toleransi glukosa pada usia kehamilan 20 minggu, untuk mencegah komplikasi pada ibu dan janin.

DAFTAR PUSTAKA

- Gonzalez GNL, Gonzales DE, Castro A, Padron E, and Plasencia W. *Effect of Pregestational Diabetes Mellitus On First Trimester Placental Characteristics: Three-Dimensional Placental Volume and Power Doppler Indices*. *Placenta*. 2014; 35(3): 147-151.
- Ko JY, Dietz PM, Conrey EJ, et al. *Gestational Diabetes Mellitus and Postpartum Care Practices of Nurse-Midwives*. *Journal of Midwifery & Women's Health*. 2013; 58(1): 33-40.
- Noctor E and Dunne FP. *Type 2 Diabetes after Gestational Diabetes: The Influence of Changing Diagnostic Criteria*. *World Journal of Diabetes*. 2015; 6(2): 234-244.
- Qadir SY, Yasmin T, and Fatima I. *Maternal and Foetal Outcome in Gestational Diabetes*. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad*. 2012; 24(3-4): 17-20.
- R McCane D and McNamara M. *Guidelines for the Management of Pre-gestational and Gestational Diabetes Mellitus from Pre-conception to the Postnatal period*. Dublin: Health Service Executive; 2010; pp. 1-88.
- Nankervis A and Conn J. *Gestational Diabetes Mellitus Negotiating the Confusion*. *Australian Family Physician* 2013; 42(8): 528-531.
- Bental Y, Reichman B, Shiff Y, et al. *Impact of Maternal Diabetes Mellitus on Mortality and Morbidity of Preterm Infants (24–33 Weeks' Gestation)*. *Pediatrics*. 2011;128(4): e848-e855.
- Wahabi HA, Esmaeil SA, Fayed A, Al-Shaikh G, and Alzeidan RA. *Pre-Existing Diabetes Mellitus and Adverse Pregnancy Outcomes*. *BioMed Central Research Notes*. 2012; 5: 496.
- Karagiannis T, Bekiari E, Manolopoulos K, Paletas K, and Tsapas A. *Gestational Diabetes Mellitus: Why Screen and How To Diagnose*. *Hippokratia*. 2010; 14(3): 151-154.
- Bennett SN, Tita A, Owen J, Biggio JR, and Harper LM. *Assessing White's Classification of Pregestational Diabetes in a Contemporary Diabetic Population*. *Obstetrics and Gynecology*. 2015; 125(5): 1217–1223.
- Gilmartin ABH, Ural SH, and Repke JT. *Gestational Diabetes Mellitus*. *Reviews in Obstetrics & Gynecology*. 2008;1(3): 129-134.
- Grant RW, Donner TW, Fradkin JE, et al. *Standards of Medical Care in Diabetes—2015*. *Diabetes care*. 2015; 38(supplement 1): S1-S94.
- Hone J and Jovanovic L. *Approach to the Patient with Diabetes During Pregnancy*. *The Journal of Clinical*

- Endocrinology and Metabolism. 2010; 95(8): 3578-3585.
14. Thacker SM and Petkewicz KA. *Gestational Diabetes Mellitus*. US Pharmacist. 2009; 34(9): 43-48.
 15. Kitzmiller JL, Block JM, Brown FM, et al. *Managing Preexisting Diabetes for Pregnancy: Summary of Evidence and Consensus Recommendations for Care*. Diabetes Care. 2008; 31(5): 1060-1079.
 16. Saifuddin AB, Adriaanz G, Wiknjosastro GH, dan Waspodo D. *Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawihardjo; 2006.
 17. Kitzmiller JL, Dang-Kilduff L, and Taslimi MM. *Gestational Diabetes after Delivery Short-Term Management and Long-Term Risks*. Diabetes Care. 2007; 30(Suplement 2): S225-S235.
 18. Srichumchit S, Luewan S, and Tongsong T. *Outcomes of Pregnancy with Gestational Diabetes Mellitus*. International Journal of Gynaecology and Obstetrics. 2015; 131(3): 251–254.