

IBU *DIABETES MELLITUS GESTATIONAL* (DMG) DENGAN HIPOGLIKEMIA NEONATORUM

Guntur Budi W., Sriami, Riska Fauziyah

Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Surabaya

Alamat E-mail:

ABSTRAK

ABSTRACT

The method used is an analytical survey with cross-sectional approach. Independent variable maternal Gestational Diabetes Mellitus (GDM), while the dependent variable neonatal hypoglycemia. Sampling techniques using non-probability sampling by consecutive sampling. Population as 324, while the 70 samples used maternity and baby. Collecting primary data by sampling periperal blood using a gluco test on maternal and infants born to these mothers. Test statistic is Yate's Corrections. The results illustrate that the maternal 21 DMG almost all barbies are born experiencing neonatal hypoglycemia which 18 (85.71%). Of 49 women giving brith are not DMG almost all barbies born are not experienced neonatal hypoglycemia are 48 (97.96%). Statistical test results Yate's Correction with a significance level (α) of 0.05 or 95% confidence level to mention that a significant level (p) DMG mothers with neonatal hypoglycemia 0.000 smaller than $\alpha = 0.05$ ($0.000 < 0.05$), and the results manual calculations using the same formula with Yate's Correction Continuity Correction on SPSS results, is 47.898. then χ^2 count $> \chi^2$ table ($47.898 > 3.84$), then H_0 is rejected and H_1 accepted. Coefficient contingensi's formula

support a strong relationship between the variables in this study, because $C > 0.5$ ($0.63 > 0.5$). The conclusion was that there is a relationship between mothers DMG and neonatal hypoglycemia. So as to prevent it can be done by using gluco maternal screening test to prevent neonatal hypoglycemia.

Keywords: Gestational Diabetes Mellitus, neonatal hypoglycemia.

PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan suatu keadaan *diabetogenik* dengan resistensi insulin yang meningkat dan ambilan glukosa perifer yang menurun mulai usia kehamilan > 20 minggu sampai beberapa jam setelah melahirkan (akibat hormon plasenta yang memiliki aktivitas anti-insulin) (Norwitz & Schorge, 2007: 90). Ibu hamil normal mampu mengatasi hal tersebut dengan cara pankreas menghasilkan insulin yang cukup untuk mencegah terjadinya resistensi insulin dan menjaga kadar glukosa darah normal. Sedangkan pada sebagian kecil kasus tidak dapat mengatasinya, sehingga kadar glukosa darah meningkat yang disebut dengan *Diabetes Mellitus Gestational* (DMG) (Ash, 2012: 12).

Diabetes mellitus dalam kehamilan didefinisikan sebagai intoleransi glukosa dengan derajat bervariasi yang diketahui pertama kali selama kehamilan. Tetapi tidak menutup kemungkinan sudah terdapat intoleransi glukosa sejak sebelum kehamilan (Mirzanie & Kurniawati, 2009).

Diabetes lebih sering mengakibatkan infeksi nifas dan sepsis, serta menghambat penyembuhan luka jalan lahir, baik ruptur perineal maupun luka episiotomi (Winkjosastro, 2007: 521).

Ibu hamil yang mengalami DMG cenderung menyebabkan pertumbuhan janin berlebihan. Hal tersebut mengakibatkan bayi mengalami hipoglikemia atau hiperglikemia setelah lahir, yang sebelumnya tergantung terhadap pasokan glukosa dari maternal. Yang dimaksud hipoglikemia adalah kadar glukosa plasma yang kurang dari 45 mg/dL, sedangkan hiperglikemia merupakan keadaan dimana terjadi peningkatan kadar gula darah yang berlebihan pada bayi baru lahir (IDAI, 2010: 184).

Menurut data survei dari Jurnal Kesehatan *The Lancet* tahun 2012 menyebutkan bahwa 7000 bayi meninggal dunia setiap harinya, dan 98% terjadi di negara-negara miskin. Di Indonesia Angka Kematian Bayi (AKB) rata-rata 34 bayi/1000 kelahiran hidup, jumlah tersebut sama dengan kejadian 5 tahun yang lalu. Padahal target *Millenium Development Goals* (MDGs) tahun 2015 antara lain menurunkan AKB menjadi 23 bayi/1000 kelahiran hidup. Data dari Dinas Kesehatan Kota Surabaya tahun 2012 menyatakan bahwa AKB sebesar 7,84/1000 kelahiran hidup.

Sedangkan angka mortalitas bayi dari ibu dengan DMG mencapai 5 kali mortalitas bayi normal, yang merupakan salah satu penyumbang tingginya AKB. Yaitu 20-50 % bayi dari ibu DMG mengalami hipoglikemia, sedangkan prosentase

hiperglikemia berkisar 1 diantara 400.000-600.000 kelahiran (IDAI, 2010: 186). Menurut studi pendahuluan yang dilakukan selama tahun 2012 di RSUD dr. Mohammad Soewandhie Surabaya diketahui ibu yang mengalami DMG sebanyak 99 (2,59%) dari 3821 kelahiran hidup, dan 72 (72,5%) dari bayi yang dilahirkan dari ibu DMG mengalami hipoglikemia neonatorum.

Bayi baru lahir mengalami adaptasi homeostasis glukosa dari kehidupan *intra uterine* ke *ekstra uterine*. Pada bayi yang mengalami hiperglikemia transfer glukosa maternal berlebih, sedangkan produksi insulin tetap tidak dapat mencukupi kapasitas glukosa darah karena adanya gangguan fungsi pankreas bayi. Jika tidak segera ditangani maka akan terjadi komplikasi seperti kelainan neurologi, dehidrasi, gagal tumbuh atau *failure to thrive*, ketoasidosis dan sepsis (IDAI, 2010: 187). Tetapi pada sebagian bayi dapat terjadi hipoglikemia segera setelah lahir karena insulin masih tetap diproduksi berlebih oleh pankreas sebagai kompensasi terhadap kondisi hiperglikemia *intra uterine*, sedangkan suplai glukosa ibu ke janin terhenti. Hal tersebut dapat mengakibatkan bayi baru lahir mengalami kerusakan permanen pada sistem neurologi, gangguan pernafasan, kejang, sianosis, bahkan sampai kematian (Surasmi, Handayani & Kusuma, 2003: 88).

Upaya yang harus segera dilakukan untuk mengurangi komplikasi yang terjadi pada bayi hiperglikemia yaitu diberikan insulin atau glibenclamide (IDAI, 2010: 188). Berbanding terbalik dengan penanganan pada bayi hiperglikemia, pada bayi dengan hipoglikemia yaitu dengan mempertahankan glukosa darah 70-100 mg/dL, melalui pemberian minum dan infus glukosa intravena (Lissauer & Fanaroff, 2008: 107). Pencegahan masalah di atas dapat dilakukan dengan mengantisipasi komplikasi pada bayi baru lahir dari ibu DMG serta kontrol glukosa darah ibu yang optimal selama kehamilan dan waktu kelahiran, sangat penting agar dapat memperbaiki adaptasi glukosa bayi pasca natal (IDAI, 2010: 184).

Dari uraian di atas dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah: "Adakah hubungan antara ibu *Diabetes Mellitus Gestational* (DMG) dengan hipoglikemia neonatorum di RSUD dr. Mohammad Soewandhie Surabaya?"

Sehingga penelitian ini dilakukan dengan tujuan: menganalisis hubungan antara ibu dengan DMG dengan hipoglikemia neonatorum.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *survey analitik* dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu jenis penelitian yang menekankan waktu pengukuran atau observasi data variabel independen dan dependen hanya satu kali pada satu saat, jadi tidak ada tindak lanjut. Sebagai populasi dalam penelitian ini adalah ibu bersalin dan bayi yang dilahirkannya di RSUD dr. M. Soewandhie Surabaya periode tanggal 1-9 Juni 2013 dengan target populasi 80 orang. Sedangkan sampelnya sebagian dari populasi tersebut, yakni sebanyak 70 orang, yang dipilih secara *simple random sampling*. Sebagai Variabel independen yakni ibu dengan *Diabetes Mellitus Gestational* (DMG), sedangkan variabel dependennya hipoglikemia neonatorum. Pengumpulan data primer dengan cara pengukuran *biofisologis* yaitu pengambilan sampel darah perifer menggunakan alat *gluco test* pada ibu bersalin dan bayi yang dilahirkan dari ibu tersebut.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Didapatkan bahwa dari 70 orang ibu bersalin, sebagian besar (70%) tidak mengalami DMG, hampir setengahnya (30%) ibu menderita DMG. Angka tersebut sangat jauh berbeda dengan persentase hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya yaitu pada tahun 2012 hanya sebagian kecil ibu bersalin (2,59%) yang mengalami DMG dari 3821 kelahiran hidup di RSUD dr. Mohammad Soewandhie Surabaya.

Hal ini disebabkan karena tidak semua ibu hamil atau ibu yang akan melahirkan di RS tersebut dilakukan *skrining glukosa test*, hanya pada ibu yang mempunyai indikasi penyakit penyerta dalam kehamilan saja yang dilakukan pemeriksaan tersebut. Sehingga hasil yang didapat sangat kecil. Hal ini juga dilatar belakangi oleh adanya kesulitan dalam mengidentifikasi apakah seorang perempuan telah mengalami diabetes sebelum hamil, ataukah hanya selama masa kehamilan. Gejala yang kerap tidak timbul dan terabaikanpun menjadi kendala karena banyak perempuan hamil tidak mengerti bahwa kadar glukosa darah dalam tubuhnya diatas normal. Kondisi semacam ini baru disadari oleh ibu hamil setelah dilakukan pemeriksaan *Glukosa Test*.

Riset ini juga menemukan bahwa kebanyakan orang yang mengalami *diabetes mellitus gestational* tidak merasakan gejala apapun, tetapi dari pemeriksaan glukosa darah menunjukkan kadarnya di atas normal.

Pernyataan di atas juga didukung oleh Shanti (2013: 48) yaitu kebanyakan perempuan dengan *diabetes mellitus gestational* tidak menyebabkan tanda nyata sebab gejalanya bisa saja tersamarkan atau tidak disadari. Gejala seperti poliuria, polidipsia dan polifagia berhubungan dengan efek langsung dari kadar glukosa darah

yang tinggi. Jika kadarnya sampai di atas 160-180 mg/dL, glukosa darah akan sampai ke air kemih. Jika kadarnya lebih tinggi dari 180 mg/dL, ginjal akan membuang air tambahan untuk mengencerkan sejumlah besar glukosa yang hilang.

Diabetes pada kehamilan atau *diabetes mellitus gestational* adalah tingkat glukosa darah yang lebih tinggi dari normal yang terdiagnosis pertama kali saat hamil. Pada keadaan tersebut, kadar glukosa darah tinggi akan menurun setelah mengalami masa persalinan atau masa nifas. Meski bersifat temporal, diabetes tipe ini tetap dapat membahayakan ibu dan janinnya. Risiko yang menyertai adanya *diabetes mellitus gestational* adalah melahirkan janin melebihi berat badan normal. Janin dari ibu yang menderita diabetespun memiliki risiko mengalami obesitas dan diabetes ketika masa dewasa muda.

Hal ini juga dinyatakan oleh Shanti (2013: 72) yaitu persentase dari kemungkinan besar lahir bayi makrosomia adalah pada perempuan hamil yang mengalami peningkatan berat badan lebih dari 18 Kg sekaligus mengidap *diabetes mellitus gestational*. Kelompok maternal semacam ini memiliki kemungkinan 30% melahirkan bayi besar. Sementara pada perempuan hamil normal, tetapi dalam kondisi *diabetes mellitus gestational* berkisar 13,5% melahirkan bayi dengan keadaan makrosomia. Pada hasil penelitian ini juga membuktikan bahwa hal tersebut benar yaitu 38,10% bayi yang dilahirkan ibu DMG mengalami makrosomia.

Shanty (2013: 51) mengungkapkan bahwa setiap perempuan berpotensi mengalami DMG. Meskipun demikian, beberapa perempuan memiliki risiko yang lebih besar, salah satu penyebabnya adalah usia ibu di atas 25 tahun, karena perempuan yang usianya lebih dari 25 tahun lebih mungkin untuk mengalami *diabetes mellitus gestational*. Pendapat di atas sesuai dengan hasil penelitian ini yang menggambarkan bahwa dari 21 orang ibu yang diteliti, sebagian besar ibu dengan DMG (15 = 71,42%) berusia sekitar 25-35 tahun.

Fourth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus juga merekomendasikan *skrining* guna mendeteksi ibu dengan *diabetes mellitus gestational*. Rekomendasi ini dijadikan panduan beberapa tenaga kesehatan di dunia, salah satunya ibu dengan usia kurang dari 25 tahun termasuk dalam risiko rendah, sedangkan usia diatas 25 tahun termasuk risiko sedang.

Sedangkan menurut beberapa ahli menyebutkan bahwa sekitar 40-60% perempuan dengan *diabetes mellitus gestational* tidak memiliki faktor risiko, sehingga keadaan ini dapat menjadi

peringatan bagi setiap perempuan hamil. Sehingga *skrining* tetap diberlakukan kepada semua perempuan hamil, tanpa mempedulikan usia, ini adalah cara terbaik untuk mendeteksi semua kasus *diabetes mellitus gestational*.

Pernyataan di atas juga diperkuat oleh Winkjosastro (2007: 519) bahwa faktor utama pada diabetes mellitus gestational masih belum diketahui, tetapi faktor predisposisi meningkatnya kadar glukosa darah selama kehamilan karena glukosa darah dibutuhkan lebih banyak, sehingga kadarnya meningkat. Hal ini yang disebut sebagai tekanan *diabetogenik* dalam kehamilan. Secara fisiologis telah terjadi resistensi insulin. Namun demikian, hampir sebagian besar perempuan hamil normal tidak mengalami diabetes dalam situasi ini, karena pankreas mampu menghasilkan insulin yang cukup untuk mengatasi resistensi insulin dan menjaga kadar glukosa darah normal. Sebagian kecil dari perempuan hamil ini tidak mengalami hal tersebut, sehingga ia relatif hipoinsulin yang mengakibatkan hiperglikemia atau disebut dengan *Diabetes Mellitus Gestational*.

Shanty (2013: 51) berpendapat bahwa penyebab *diabetes mellitus gestational* sering dikaitkan dengan peningkatan kebutuhan energi yang berlipat dari keadaan normal dan kadar estrogen serta hormon pertumbuhan yang tinggi. Peningkatan dari beberapa hormon seperti: estrogen, kortisol dan *Human Placenta Laktogen* (HPL) berpengaruh terhadap fungsi insulin dalam mengatur jumlah konsentrasi glukosa dalam darah. Kondisi ini membuat tubuh tidak mampu secara baik merespon keberadaan insulin sehingga terjadi apa yang dinamakan insulin *resistance*. Disebabkan kurangnya respon terhadap insulin maka kadar glukosa dalam darah naik tidak terkontrol. Hal inilah yang menjadi penyebab terjadinya *diabetes mellitus gestational*.

Diabetes mellitus gestational umumnya akan hilang setelah melahirkan. Meskipun demikian, perempuan yang pernah mengalami diabetes saat kehamilan memiliki faktor risiko yang meningkat akan mengalami hal serupa pada kehamilan berikutnya. Risiko peningkatan inipun sebanding dengan kemungkinan terkena atau berkembang menjadi diabetes mellitus tipe II di kemudian hari.

Hipoglikemia Neonatorum

Bayi yang dilahirkan dari ibu DMG menyebabkan berat badan janin melebihi dari normal sehingga perut ibu hamil membengkak sangat besar ditandai dengan hasil pemeriksaan pada tinggi fundus uteri > 38 cm karena ukuran janin yang besar. Hal tersebut terbukti dari hasil

penelitian yang menyebutkan bahwa hampir setengahnya yaitu 8 (38,10 %) dari 21 bayi yang dilahirkan dari ibu DMG mengalami makrosomia yakni berat badan bayi baru lahir > 4000 gram.

Shanti (2013: 68) menyetujui pendapat di atas karena bayi yang dilahirkan dengan berat badan di atas 4000 gram dapat dikategorikan sebagai *giant baby* atau makrosomia. *Diabetes mellitus gestational* yang diderita oleh maternal dapat mempengaruhi perkembangan janin sepanjang masa kehamilan. Apabila kondisi diabetes telah diderita maternal pada awal kehamilan maka dapat beresiko meningkatkan angka keguguran. Sementara apabila kadar gula darah meninggi tak terkontrol pada trimester kedua dan ketiga, dapat menyebabkan pasokan nutrisi dan pertumbuhan yang berlebihan pada janin.

Faktor yang paling sering terjadi pada bayi makrosomia selain karena faktor obesitas maternal dan ibu yang mengalami masa kehamilan lebih bulan adalah karena ibu menderita *diabetes mellitus gestational*. Pada maternal dengan kondisi hiperglikemia akan mengakibatkan hiperglikemia dan hiperinsulin pula pada janinya. Akibat dari keadaan ini janin yang mengalami hiperglikemia dan hiperinsulinisme akan menyebabkan timbunan lemak subcutan dan glikogen bertambah. Pertambahan berat dan ukuran dari hampir seluruh organ yang menunjukkan hipertrofi dan hiperplasi seluler, dan hematopiesis ekstra medularis, khususnya dari hati yang menyebabkan pertambahan berat badan.

Pada penelitiannya ini didapatkan bahwa hampir seluruh bayi yang dilahirkan dari ibu DMG mengalami hipoglikemia neonatorum yaitu 18 bayi (85,71%), sedangkan hanya sebagian kecil bayi (3 bayi =14,29%) yang tidak mengalami hipoglikemia neonatorum.

Bayi yang dilahirkan dari ibu DMG yang tidak mengalami hipoglikemia neonatorum merupakan bayi yang mempunyai respon homeostasis paska lahir yang baik dengan mempertahankan glukosa darah stabil melalui glukogenesis dan glukoneogenesis. Hal ini dipengaruhi oleh glukosa darah ibu berkisar 140-200 mg/dL, berat badan bayi berada pada rentang berat 2500-4000 gram, keadaan umum ibu baik tidak disertai penyakit penyerta, dan kesejahteraan janin dalam kandungan normal dari hasil pemeriksaan Denyut Jantung Janin atau DJJ, Non Stress Test atau NST, Ultra Sonografi atau USG, serta gerakan janin yang aktif.

Bayi yang hipoglikemia dari ibu DMG dikarenakan ibu mengalami hiperglikemia menyebabkan janin juga mengalami hiperglikemia

intra uterine sehingga terjadi hiperplasia sel β pankreas dan meningkatkan kadar insulin. Setelah lahir, kadar insulin masih tetap tinggi sehingga timbul hipoglikemia neonatorum. Kadar glukosa serum yang <45 mg% selama beberapa hari pertama kehidupan saat ini diterima sebagai batasan untuk menegakkan diagnosis hipoglikemia dan untuk memulai evaluasi dan penanganan secara aktif.

Menurut IDAI (2010) hipoglikemia adalah kadar glukosa plasma yang <45 mg/dL pada bayi dengan atau tanpa gejala. Batasan untuk neonatus aterm berusia <72 jam yaitu kadar glukosa plasma <45 mg/dL ($<2,6$ mmol/liter).

Bayi baru lahir menghasilkan glukosa sebanyak 4-5 mg/Kg/menit untuk mempertahankan homeostasis glukosa setelah lahir (Lissauer & Fanaroff, 2008: 106). Terdapat berbagai adaptasi terhadap kehidupan diluar uterus dan homeostasis glukosa. Kadar glukosa darah janin 10% kadar glukosa darah ibu. Pada waktu bayi lahir masukan glukosa dari ibu berhenti secara mendadak sehingga homeostasis pasca lahir dipertahankan melalui glukogenesis dan glukoneogenesis, tetapi dengan produksi insulin yang banyak bayi dari ibu dengan hiperglikemia mengalami hipoglikemia dalam <72 jam setelah lahir (Lissauer & Fanaroff, 2008: 106).

Menurut Shanti (2013: 69-70) umumnya hipoglikemia terjadi pada 1-2 hari setelah kelahiran. Hipoglikemia terjadi bila kadar glukosa darah kurang dari 45 mg/dL. Hal ini disebabkan karena insulin plasma bayi masih tinggi tetapi kadar glukosa darah telah menurun sebab sudah tidak mendapatkan pasokan dari glukosa maternalnya. Kondisi hipoglikemia menimbulkan risiko atau ancaman lain, yakni bayi kejang atau hipoksia yang dapat menyebabkan kerusakan otak dan organ tubuh vital lainnya seperti: ginjal, jantung dan organ pencernaan.

Bayi yang dilahirkan dari ibu yang tidak menderita DMG bukan tidak mungkin akan mengalami hipoglikemia neonatorum. Seperti yang ditemukan dari hasil penelitian ini, di mana sebagian kecil bayi (02,04%) dari 49 bayi yang dilahirkan oleh ibu yang tidak menderita DMG ternyata mengalami hipoglikemia neonatorum.

Banyak faktor predisposisi yang menyebabkan bayi mengalami hipoglikemia neonatorum pada ibu yang tidak menderita DMG, seperti masukan gula dari makanan yang kurang atau *Starvasi*. Keadaan ini dapat timbul akibat keterlambatan pemberian makanan pada bayi baru lahir, karena pemberian ASI pertama dapat meningkatkan kadar gula darah sebesar 18-27 mg/dL; pemberian makanan yang tidak adekuat, misalnya diberikan 30 mL dekstrose 5% karena

hanya mengandung 6 Kalori sebagai pengganti susu, sedangkan 30 mL susu mengandung 25 Kalori.

Penurunan masukan gula dari simpanan glikogen dapat merupakan salah satu penyebab bayi hipoglikemia. Keadaan ini dapat terjadi pada IUGR, *starvasi* pada ibu hamil, salah satu dari bayi kembar yang kecil pada periode neonatal atau adanya gangguan glukoneogenesis yakni pembentukan glukosa dari sumber bukan karbohidrat. Mungkin juga karena penurunan masukan gula karena gangguan glukoneogenesis dan glikogenolisis. Keadaan ini dapat terjadi pada *Glicogen Storage Disease*, galaktosemia, intoleransi fruktose, hipopituitarisme dan insufisiensi adrenokortikal baik primer atau sekunder. Bisa juga disebabkan oleh karena adanya pengeluaran yang meningkat karena kebutuhan energi meningkat. Penyebab pengeluaran gula yang meningkat antara lain disebabkan oleh sepsis, syok, asfiksia, hipotermia, *Respiratory Distress Sindroma* (RDS), polisitemia/hiperviskositas dan panas (IDAI, 2010: 197).

Hubungan antara Ibu DMG dengan Hipoglikemia Neonatorum

Dari 21 orang ibu bersalin yang DMG hampir seluruh bayi yang dilahirkan mengalami hipoglikemia neonatorum yaitu 18 bayi (85,71 %). Dari 49 ibu bersalin yang tidak DMG hampir seluruh bayi yang dilahirkan tidak mengalami hipoglikemia neonatorum yaitu 48 bayi (97,96 %). Hasil ini menunjukkan bahwa bayi yang dilahirkan oleh ibu DMG memiliki kecenderungan mengalami hipoglikemia neonatorum, dan bayi yang dilahirkan dari ibu yang tidak DMG memiliki kecenderungan tidak mengalami hipoglikemia neonatorum.

Setelah dilakukan analisis menggunakan statistik, dengan rumus *Chi-Square* pada taraf signifikansi (α) 0,05 atau tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji statistik *Yate's Correction* menunjukkan bahwa tingkat signifikan (p) ibu DMG dengan hipoglikemia neonatorum 0.000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ ($0.000 < 0,05$). Di mana χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel ($47,898 > 3,84$), dengan demikian H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang kuat antara ibu yang DMG dan kejadian hipoglikemia neonatorum.

Pada masa kehamilan, tubuh perempuan merespon dengan adanya perubahan yang bersifat anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan pada tataran anatomi dan fisiologis umumnya disebabkan oleh kehadiran hormon plasenta. Kelenjar endokrin akan mensekresi beberapa hormon dengan jumlah yang tidak sama seperti pada saat belum terjadi

kehamilan. Peningkatan kadar beberapa hormon estrogen, progesteron, hormon pertumbuhan, *corticotropin-releasing hormon* dan prolaktin yang dihasilkan oleh plasenta menyebabkan sel-sel tubuh kehilangan kemampuan dalam memberikan respon terhadap keberadaan insulin. Oleh sebab itu tubuh akan memproduksi insulin ekstra sehingga menyebabkan konsentrasi kadar glukosa semakin meningkat. Penumpukan glukosa dalam darah inilah yang menyebabkan terjadinya *diabetes mellitus gestational*. Apabila kadar glukosa darah tak terkontrol pada trimester akhir, dapat menyebabkan pasokan nutrisi dan pertumbuhan yang berlebihan pada janin. Jika nutrisi yang diberikan kepada janin selama kehamilan berlebihan dapat berakibat berat janin melebihi normal dapat berakibat hiperinsulinemia. Dampaknya setelah kelahiran glukosa darah bayi akan sangat rendah karena tidak menerima transfer glukosa darah yang tinggi lagi dari ibunya sehingga bayi mengalami hipoglikemia (Shanty, 2013: 46-47).

Hal ini juga didukung oleh Winkjosastro (2007: 519) bahwa tekanan *diabetogenik* dalam kehamilan, secara fisiologis telah terjadi resistensi insulin. Sebagian kecil dari wanita hamil mengalami hipoinsulin yang mengakibatkan hiperglikemia atau disebut dengan *Diabetes Mellitus Gestational*.

Resistensi insulin menyebabkan transport glukosa ke dalam sel tetap sesuai jumlah insulin, sedangkan sisa glukosa yang lain berakumulasi dalam darah menyebabkan hiperglikemia maternal.

Glukosa darah maternal dapat berdifusi secara tetap melalui plasenta kepada janin, sehingga kadarnya dalam darah janin hampir menyerupai kadar darah ibu. Sedangkan insulin ibu tidak dapat mencapai janin (Winkjosastro, 2007: 518). Hal ini menyebabkan Glukosa dibakar oleh oksigen menjadi *Adenosine Triphosfat* (ATP) dan diubah menjadi lemak dan protein, meningkatnya sintesis glikogen, protein dan lipogenesis, serta mengubah glukosa menjadi cadangan lemak dan glikogen mengakibatkan janin menjadi makrosomia.

Pemeriksaan terhadap jaringan adiposa melalui ketebalan kulit, menunjukkan bahwa bayi ibu diabetes lebih gemuk dibandingkan bayi yang lahir dari ibu non diabetes dengan berat lahir yang sama. Masa jaringan yang sensitif terhadap insulin seperti hepar dan jantung mungkin juga bertambah. Jorgen Pederson menyatakan bahwa pertumbuhan yang berlebihan pada bayi-bayi dari ibu yang menderita DMG disebabkan karena transpor glukosa maternal-fetal yang menyebabkan sekresi insulin janin, sesuai dengan peningkatan masukan kalori, sehingga pertumbuhan janin dipercepat. Freinkel dan Metzger (1979) mengemukakan bahwa

makrosomia pada janin merupakan akibat dari kelebihan glukosa, asam amino dan lipid akibat diabetes ibu (IDAI, 2010: 184).

Pada waktu bayi lahir masukan glukosa dari ibu berhenti secara mendadak sehingga homeostasis paska lahir dipertahankan melalui glukogenesis dan glukoneogenesis, tetapi dengan produksi insulin yang banyak bayi dari ibu dengan hiperglikemia mengalami hipoglikemia dalam 48-72 jam setelah lahir (Lissauer & Fanaroff, 2008: 106).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: 1) hampir setengahnya ibu bersalin mengalami DMG, 2) hampir seluruh bayi yang lahir dari ibu dengan DMG mengalami hipoglikemia neonatorum, 3) ada hubungan antara ibu DMG dengan hipoglikemia neonatorum.

Sehingga disarankan beberapa hal sebagai berikut: 1) kepada Peneliti Selanjutnya: dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang beberapa faktor predisposisi ibu mengalami DMG dan hipoglikemia neonatorum beserta hubungannya, 2) kepada Institusi pendidikan (Jurusan Kebidanan): hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan rujukan, 3) kepada lokasi penelitian: (a) hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan bacaan bagi petugas kesehatan di RSUD dr. Mohammad Soewandhie Surabaya, tentang tentang deteksi dini kemungkinan adanya DMG pada ibu bersalin dan hipoglikemia neonatorum, (b) agar melakukan *skrining* pada ibu hamil pada usia kehamilan >20 minggu sampai masa nifas, (c) agar melakukan penanganan awal untuk mencegah terjadinya komplikasi, 3) kepada Profesi Kebidanan: (a) perlunya melakukan deteksi dini kemungkinan akan terjadinya diabetes mellitus gestational dan hipoglikemia neonatorum, (b) agar bidan memiliki keterampilan melakukan pencegahan dan penanganan awal terhadap ibu dengan DMG sehingga dapat mencegah terjadinya hipoglikemia neonatorum.

DAFTAR ACUAN

Ash, Michael Bryer, MD. 2012. *100 Tanya Jawab Mengenai Diabetes*. Jakarta: Indeks

IDAI, UKK Endokrinologi Anak dan Remaja. 2010. *Buku Ajar Endokrinologi Anak* Edisi 1. Jakarta: Badan Penerbit IDAI.

- John P. Cloherty, Eric C. Einhenwald, Ann R. Stark. 2009. **Manual of Neonatal Care**. USA: Hippincott William Wilhans.
- JNPK-KR. 2007. **Asuhan Persalinan Normal dan Inisiasi Menyusui Dini**. Jakarta: JNPK-KR/POGI
- Kemenkes RI. 2011 **Pelayanan Kesehatan Neonatal Esensial**. Jakarta: Direktorat Bina Kesehatan Anak Lemkes RI.
- Lissauer T., dan Fanarroof A. A. 2008. **At a Glance Neonatologi**. Surabaya: Erlangga.
- Mirzani, dan Kurniawati. 2009. **Obgynacea**. Yogyakarta: Tosca.
- M. Soleh Kosim. 2004. **Buku Panduan Managemen Masalah Bayi Baru Lahir untuk Dokter, Bidan dan Perawat di Rumah Sakit**. Jakarta: Depatemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Noor, J. 2011. **Metodologi Penelitian**. Jakarta: Prenada Media Group.
- Norwitz E.R., dan Schorge J.O. 2007. **At a Glance Obstetri dan Ginekologi**. Surabaya: Erlangga.
- Notoatmodjo, S. 2010. **Metodologi Penelitian Kesehatan**. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam. 2011. **Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan**. Jakarta: Salemba Medika.
- Rochmah K.M. Elita Casra, Dahliana, dkk. 2012. **Asuhan Neonatal, Bayi dan Balita: Panduan Belajar**. Jakarta: EGC.
- Saifuddin, Abdul Bari. 2007. **Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal**. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Santjaka, Aris. 2011. **Statistika untuk Penelitian Kesehatan**. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Shanty, Sandra. 3013. **Mencegah dan Merawat Ibu dan Bayi dari Gangguan Diabetes Kehamilan**. Jogjakarta: Katahati.
- Sugiyono. 2011. **Statistika untuk Penelitian**. Bandung: Alfabeta.
- Sukman T. Putra. 2008. **Paket Pelatihan Pelayanan Obstetri dan Neonatal Emergensi Komprehensif (PONEK), Asuhan Neonatal Essensial**. Jakarta: JNPK-KR.
- Sumarah, dkk. 2009. **Perawatan Ibu Bersalin**. Yogyakarta: Fitramaya
- Surasmi, Handayani, dan Kusuma. 2003. **Perawatan Bayi Resiko Tinggi**. Jakarta : EGC.
- Walsh, Linda. 2007. **Buku Ajar Kebidanan Komunitas**. Jakarta: EGC
- Winkjosastro, Hanifa. 2008. **Ilmu Kebidanan**. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Yanti. 2010. **Asuhan Kebidanan Persalinan**. Yogyakarta: Pustaka Rihama