



KARAKTERISTIK IBU HAMIL DENGAN HIPERGLIKEMIA

Imamah Indah Cahyani[✉], Niken Safitri Dyan Kusumaningrum

Program Studi Ilmu Keperawatan, Jurusan Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Agustus 2017

Disetujui September 2017

Dipublikasikan Oktober 2017

Keywords:

pregnancy, hyperglycemia, risk factor

Abstrak

Kehamilan dengan intoleransi gula darah mengakibatkan terjadinya hiperglikemia. Ibu hamil dengan hiperglikemia apabila tidak terpantau rutin menyebabkan sejumlah komplikasi yang mengakibatkan morbiditas dan mortalitas. Berdasarkan data tahun 2016 tercatat sebanyak 287 ibu hamil yang memeriksakan di poliklinik kandungan 2 ibu hamil diantaranya menderita diabetes mellitus sebelum hamil dan berlanjut saat kehamilan. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi gambaran karakteristik ibu hamil dengan hiperglikemia di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Kabupaten Sragen. Metode yang digunakan kuantitatif non-eksperimental deskriptif survei. Sampelnya sebanyak 80 ibu hamil diambil secara *consecutive sampling*. Pengambilan data menggunakan kuesioner *Risk factors for Gestational Diabetes Study* berupa skrining non-invasif. Hasil penelitian ini menunjukkan lebih banyak ibu hamil berusia 26-34 tahun (46,3%), kegemukan (20%), obesitas (5%), dan 31,25% paritas multigravida. Penelitian ini menunjukkan 38 orang memiliki risiko hiperglikemia pada ibu hamil. Kesimpulannya ibu hamil yang memiliki kategori risiko hiperglikemia tidak hanya ditemukan pada karakter dengan risiko tinggi seperti usia ibu ≥ 35 tahun, BMI sebelum hamil ≥ 24 kg/m², paritas multigravida akan tetapi juga ditemukan disetiap kategori karakteristik.

Abstract

Pregnancy with blood sugar intolerance causing hyperglycemia in pregnancy. Pregnant with hyperglycemia, if not taken seriously causing some complication can be morbidity and mortality. Data in 2016 was 287 pregnant to antenatal visit in obgyn 2 pregnant was diagnosis hyperglycemia in pregnancy. The aim was to serve description the characteristic of pregnant with hyperglycemia in RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen Distric. Non-experimental quantitative descriptive survey method was used in study. Sampling technique used was consecutive sampling with 80 pregnant. Data were using Risk factors for Gestational Diabetes study (retrospective) questionnaire which non-invasive screening. The result showed that pregnant had 46,3% with age 26-34 years old, 20% overweight, 5% obesity in pregnancy, and 31,25% with parity multigravida. This research showed 38 pregnant (47,5%) had risk for hyperglycemia in pregnancy. The conclusion of this research pregnant with risk hyperglycemia in pregnancy not only found in high risk age more 35 years old, BMI before pregnancy overweight, and had multigravida parity, but can found in each category from characteristic.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:

Gedung E Lantai 2 FK UNDIP

Kampus UNDIP, Tembalang, Semarang

E-mail: imamahicha@gmail.com

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) tidak hanya terjadi pada orang dewasa ataupun remaja, akan tetapi bisa terjadi pada kondisi tertentu, seperti pada ibu hamil. DM atau hiperglikemia saat kehamilan atau yang biasa disebut *Diabetes Mellitus Gestational* (DMG) adalah kehamilan normal disertai dengan peningkatan insulin *resistance* dimana ibu hamil gagal mempertahankan *euglycemia*. Kondisi diabetes atau intoleransi glukosa pertama kali didapati selama masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua atau ketiga (Maryunani. 2008).

Ibu hamil dengan hiperglikemia yang sudah diketahui sejak sebelum hamil dan berlanjut pada kehamilan apabila kontrol gula darahnya buruk akan mengakibatkan komplikasi selama kehamilan hingga melahirkan. Komplikasinya pada ibu meliputi infeksi saluran kemih, polihidramnion, preeklampsia, eklamsia, risiko pemanjangan kala 2, trauma intranatal, seksio sesarea. Sedangkan hiperglikemia setelah melahirkan ibu hamil dapat mengalami obesitas, intoleran glukosa, dan menyandang DMT II (Yu Sun. 2016).

Komplikasi pada janin antara lain hipoglikemia, hiperglikemia, ketoasidosis, komplikasi metabolik neonatal, dan kematian neonatal. Sedangkan komplikasi pada neonatus meliputi *Intrauterine Growth Restriction* (IUGR), bayi baru lahir (30–60 menit pertama setelah lahir) dalam keadaan hipoglikemia, hipokalemi, hiperbilirubin, polisitemia. Malformasi kongenital juga dapat terjadi, dalam hal ini adalah bibir sumbing. Selain itu, bayi dari hiperglikemia pada ibu hamil akan berisiko terjadinya makrosomia, obesitas saat anak-anak. Komplikasi-komplikasi tersebut dapat meningkatkan angka morbiditas hingga mortalitas (Biade. 2016; Oroh. 2015; Osok. 2017; Mathiesen. 2016).

Ibu hamil dengan hiperglikemia hampir tidak pernah memberikan keluhan. Deteksi dini atau skrining sangat diperlukan untuk menjangkau ibu hamil agar dapat dikelola sebaik-baiknya terutama pada ibu dengan faktor risiko. Selain

itu, dengan adanya deteksi dapat membantu untuk meningkatkan kesejahteraan ibu baik selama kehamilan ataupun sesudah masa kehamilan

Berdasarkan hasil studi pendahuluan awal yang diperoleh di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Kabupaten Sragen tahun 2016 hanya didapatkan 2 ibu hamil yang telah terdiagnosis oleh dokter menderita DM pada kehamilan atau kehamilan dengan hiperglikemia, hasil tersebut tampak relatif sangat sedikit, akan tetapi perlu diwaspadai dengan adanya kondisi *ice berg* yang tidak nampak sekarang, namun dapat menjadi “bom waktu” di masa mendatang. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen yang diinput dari 25 puskesmas di Kabupaten Sragen, hingga November 2016 terdapat 3710 ibu hamil yang diperiksa kadar gula darahnya dari 14652 ibu hamil. Terdapat 16 ibu hamil dengan kadar gula darah >140 mg/dL. Skrining gula darah tidak dilakukan pada semua ibu hamil. Berdasar fenomena - fenomena tersebut dirasakan perlu untuk dilakukan penelitian mengenai gambaran karakteristik ibu hamil dengan hiperglikemia di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Kabupaten Sragen.

Hiperglikemia pada ibu hamil atau *Diabetes Mellitus Gestasional* (DMG) didefinisikan kehamilan normal yang disertai dengan peningkatan insulin resisten (ibu hamil gagal mempertahankan *euglycemia*). Hiperglikemia pada ibu hamil biasanya muncul atau terdiagnosis pada trimester 2 atau trimester 3 kehamilan tanpa DMT 1 maupun DMT 2 (ADA. 2017).

Pembagian hiperglikemia pada ibu hamil terbagi atas 2 jenis, yaitu: 1) DM yang sudah diketahui sebelumnya dan kemudian tetap berlanjut setelah melahirkan atau disebut DM Pragestasional (DMPG). Sebagian besar termasuk golongan *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM) atau DM yang bergantung pada insulin. Sang ibu merupakan pengidap DMT 1 atau 2. 2) DM yang ditemukan pada saat kehamilan atau hiperglikemia pada ibu hamil, sebelumnya tidak pernah didiagnosis diabetes atau hiperglikemia pada ibu hamil.

Kondisi ini akibat proses metabolisme dan perubahan hormonal selama masa kehamilan yang memiliki efek diabetogenik. Umumnya termasuk golongan NIDDM atau DM yang tidak bergantung pada insulin (Purnamasari. 2013; Hermanto. 2014).

Prevalensi hiperglikemia pada saat kehamilan sulit ditentukan karena menggunakan standar yang berbeda-beda. Indonesia menggunakan penetapan oleh Perkeni (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia) untuk mengetahui risiko terjadinya hiperglikemia pada kehamilan sejak pertama kali kunjungan. Apabila ibu mempunyai salah satu faktor risiko maka saat usia kehamilan 24-26 minggu ibu akan dilakukan pemeriksaan gula darah puasa dilanjutkan tes toleransi glukosa oral (TTGO). Hasil dari pemeriksaan tersebut apabila ibu hamil dengan toleransi glukosa terganggu (TGT) nilai glukosa darahnya 140-200 mg/dl dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT) nilai glukosa darahnya >90 mg/dl dapat dikatakan mengalami hiperglikemia saat kehamilan atau disebut DMG (Sugianto. 2016; Kennelly. 2016)

Faktor-faktor risiko tinggi yang berkaitan dengan hiperglikemia pada ibu hamil menurut *Fourth International Workshop Conference on Gestational Diabetes* antara lain obesitas (BMI >24 kg/m²), mengalami hiperglikemia pada kehamilan sekarang atau riwayat hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya, adanya gula dalam urin, memiliki riwayat DM dalam keluarga, memiliki riwayat obstetri buruk (riwayat melahirkan bayi cacat bawaan, riwayat melahirkan bayi meninggal yang tidak diketahui penyebabnya dan riwayat bayi meninggal usia dini (0-7hari), riwayat melahirkan bayi lahir besar \geq 4000 gram), adanya dugaan makrosomia dan polihidramnion pada kehamilan sekarang (Pei-Chao Lin. 2016).

Tujuan penelitian ini memaparkan gambaran karakteristik ibu hamil dengan hiperglikemia antara lain mengidentifikasi karakteristik (umur, BMI ibu sebelum hamil, paritas), menghitung frekuensi ibu hamil dengan hiperglikemia dengan menggunakan kuesioner *non-invasive screening*, dan mengidentifikasi

tingkat risiko ibu hamil dengan hiperglikemia di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Kabupaten Sragen.

METODE

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif non-eksperimental dengan metode penelitian deskriptif survei. Penelitian ini menggambarkan karakteristik ibu hamil dengan hiperglikemia yang memeriksakan kandungannya di poliklinik kandungan di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Kabupaten Sragen. Populasi rata-rata tiap bulan ibu hamil yang periksa di poliklinik kandungan RSUD dr. Soehadi Prijonegoro adalah 80 ibu hamil. Sehingga sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 80 ibu hamil. Teknik sampling yang digunakan adalah *consecutive sampling*, jumlah responden yang diambil periksa kandungannya pada bulan Juni-Juli 2017.

Kriteria inklusi penelitian ini semua ibu hamil yang memeriksakan kandungannya, bisa membaca dan menulis. Sedangkan untuk kriteria eksklusi pada penelitian ini tidak ditetapkan. Dalam penelitian ini, ada 2 variabel yang digunakan yaitu variabel aktif dan variabel atribut. Variabel aktif sendiri menjelaskan variabel yang dimanipulasi atau variabel yang diberikan perlakuan. Variabel aktif adalah karakteristik khusus ibu hamil dengan hiperglikemia yang meliputi riwayat keluarga yang menderita DM, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir (BBL) \geq 4000 gram, riwayat keguguran atau abortus, riwayat ibu dengan hiperglikemia sebelumnya. Sedangkan variabel atribut adalah karakteristik demografi yang melekat pada ibu hamil tersebut dalam hal ini termasuk umur, BMI sebelum hamil dan paritas ibu hamil.

Teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah menggunakan kuesioner. Kuesioner yang dipakai mengambil dari jurnal yang berjudul "*Risk factors for Gestational Diabetes study (retrospective)*" berupa skrining *non-invasive*. Kuesioner tersebut sudah meminta izin dan diijinkan oleh pembuat jurnal yaitu Dr. Adeniran O Fawole dari Nigeria. Sumber data

yang dipakai adalah data primer langsung dari pengisian jawaban kuesioner ibu hamil. Setiap ibu hamil membutuhkan waktu 10-15 menit untuk mengisi kuesioner.

Kuesioner yang dipakai ini telah dilakukan uji validitas 2 tahap yaitu, uji *content validity* (validitas isi) dan uji *construct validity* (validitas konstruksi). Uji validitas isi telah diuji oleh 3 dosen Departemen Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yaitu Dr. Anggorowati, S.Kp.,M.Kep.,Sp.Mat.; Sari Sudarmiati, S.Kp.,M.Kep.,Sp.Mat.; dan Fitria Handayani, S.Kp.,M.Kep.,Sp.KMB. Dalam kuesioner ini terdapat 11 pertanyaan terkait skrining risiko hiperglikemia pada ibu hamil, dari 11 pertanyaan tersebut tidak ada yang dibuang ataupun ditambah. Hanya setiap poin pertanyaan yang ada istilah medisnya diubah ke bahasa yang lebih mudah dipahami dan dijadikan dalam kalimat pertanyaan. Setiap jawaban ada opsi “tidak” atau “ya”. Untuk uji validitas konstruksi hasilnya memenuhi syarat valid $r_{hitung} > 0,361$ yaitu dengan rentang r hitung 0,552-0,941.

Sebelum dilakukan penelitian kuesioner ini dilakukan uji reliabilitas terlebih dahulu. Uji reliabilitas dilakukan pada karakter responden yang sama. Uji reliabilitas dilakukan pada 30 ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Ngrampal Kabupaten Sragen diperoleh dari *door to door* ibu hamil yang beralamat di desa Pilangsari dan Ngarum Kecamatan Ngrampal, Kabupaten Sragen. Hasil uji reliabilitas dari 30 ibu hamil didapatkan *Alpha Cronbach test* 0,780. Berdasarkan kriteria Guilford item pertanyaan dari kuesioner tersebut memiliki reliabilitas yang cukup, sehingga kuesioner dapat dijadikan alat ukur untuk penelitian. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini selain kuesioner juga memakai timbangan manual dan alat pengukur tinggi badan

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis univariat. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan prosentase dari data. Distribusi frekuensi pada penelitian ini menggambarkan karakteristik ibu hamil dengan

hiperglikemia. Setiap pertanyaan pada kuesioner akan dijabarkan secara satu per satu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian ini adalah RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen yang berada di Jalan Sukowati No. 534, Nglorog, Kecamatan Sragen, Kabupaten Sragen. RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen, rumah sakit type B dengan akreditasi paripurna. RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen menjadi rumah sakit andalan di Kabupaten Sragen dan menjadi pusat rujukan 25 Puskesmas Kabupaten Sragen, tidak hanya itu pasiennya tidak hanya warga Sragen akan tetapi juga dari sekitar Sragen, seperti Ngawi, Karanganyar, Grobogan dan Boyolali. Sejak tahun 2012 Pemerintah Kabupaten Sragen sudah meluncurkan 3 kartu sakti, salah satunya kartu Saraswati Kenanga, Menur dan Melati. Kartu Saraswati tersebut untuk *cover* kesehatan masyarakat kurang mampu di Kabupaten Sragen tanpa dipungut biaya sepeserpun.

Penelitian dilakukan pada Juni-Juli 2017 kepada 80 responden. Responden penelitian adalah seluruh ibu hamil yang periksa di poliklinik kandungan RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Kabupaten Sragen. Hasil yang didapatkan diuraikan pada tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa hampir setengah dari 80 ibu hamil memiliki umur ibu saat kehamilan ini antara 26-34 tahun sebanyak 46,3 % (37 ibu hamil), BMI (*Body Mass Index*) ibu sebelum hamil menunjukkan bahwa mayoritas BMI ibu sebelum hamil normal yaitu sebanyak 46 ibu hamil, dan ibu hamil yang mengalami kegemukan ≥ 24 kg/m² sebanyak 20 ibu hamil. Untuk paritas ibu hamil menunjukkan bahwa terdapat hasil yang seimbang untuk paritas ibu hamil saat ini, nulipara 35% (28 ibu hamil) lebih banyak dibandingkan dengan paritas yang lainnya.

Tabel 2 menunjukkan untuk 11 risiko tinggi ibu hamil dengan hiperglikemia paling banyak terjadi memiliki riwayat keluarga dengan DM yaitu 17 ibu hamil, riwayat keguguran berulang ≥ 2 kali sebanyak 13 ibu hamil, riwayat

Tabel 1 Distribusi frekuensi karakteristik ibu hamil di poliklinik kandungan RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen

| Karakteristik | Kategori | n | % |
|-----------------------|------------------------------|----|-------|
| Umur | ≤ 25 tahun | 26 | 32,5 |
| | 26-34 tahun | 37 | 46,3 |
| | ≥ 35 tahun | 17 | 21,3 |
| BMI ibu sebelum hamil | Kurus (≤18,5) | 14 | 17,5 |
| | Normal (18,6-23,9) | 46 | 57,5 |
| | Kegemukan (≥24) | 16 | 20,0 |
| | Obesitas (≥30) | 4 | 5,0 |
| Paritas | Nulipara (kehamilan pertama) | 28 | 35 |
| | Primipara (kehamilan kedua) | 27 | 33,75 |
| | Multigravida | 25 | 31,25 |
| | (kehamilan >2 kali) | | |

Tabel 4 Distribusi frekuensi risiko hiperglikemia pada ibu hamil RSUD dr. Soehadi Prijonegoro

| Kategori | Frekuensi | Presentase (%) |
|----------------|-----------|----------------|
| Tidak berisiko | 42 | 52,5 |
| Berisiko | 38 | 47,5 |
| Jumlah | 80 | 100 |

melahirkan bayi meninggal yang tidak diketahui penyebabnya dan riwayat bayi meninggal diusia dini (0-7 hari) terdapat 3 ibu hamil, riwayat cacat bawaan 1 ibu hamil, riwayat melahirkan bayi besar ≥ 4000 gram ada 6 ibu hamil, riwayat hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya 4 ibu hamil, glukosuria dalam kehamilan ini ada 1 ibu hamil, dugaan macrosomia 5 ibu hamil, berat badan ≥ 90 kg 2 ibu hamil dan polihidramnion 2 ibu hamil.

Ibu hamil dengan hiperglikemia atau Diabetes Mellitus Gestasional (DMG) adalah suatu intoleransi karbohidrat selama kehamilan hingga kadar gula darah selama kehamilannya > 200 mg/dL. Prevalensi hiperglikemia saat kehamilan akan meningkat apabila ibu mempunyai salah satu faktor risiko tinggi. Risiko tinggi tersebut antara lain mempunyai IMT sebelum ≥ 24 kg/m², riwayat keluarga dengan DM, riwayat hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya, riwayat melahirkan bayi lahir besar atau ≥ 4000 gram, riwayat obstetri jelek(riwayat melahirkan bayi meninggal tanpa sebab hingga bayi meninggal diusia dini (0-7 hari), riwayat melahirkan bayi cacat bawaan), riwayat keguguran berulang ≥ 2

kali, polihidramnion (ADA. 2017; Fawole. 2014).

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 47,5% (38 ibu hamil) mempunyai risiko terhadap terjadinya hiperglikemia pada ibu hamil. Ada beberapa risiko hiperglikemi pada ibu hamil di Indonesia berdasarkan konsensus Perkeni yang meliputi obesitas, adanya riwayat hiperglikemi sebelumnya, riwayat keluarga dengan DM, glukosuria, abortus berulang, riwayat melahirkan bayi dengan cacat bawaan, riwayat melahirkan bayi dengan berat ≥ 4000 gram. Sedangkan National Institute Health and Care Excellence (NICE) juga menyatakan bahwa ibu hami yang mempunyai BMI > 30 kg/m² dan mempunyai saudara kandung menderita DM dapat meningkatkan risiko terjadinya hiperglikemia dalam kehamilan (Bilous. 2015).

Akan tetapi tidak semua item pertanyaan tersebut memiliki jumlah 80 ibu hamil, ada beberapa ibu hamil yang menjawab belum diperiksa karena ibu hamil memang benar-benar belum mengetahui keadaannya saat ini.

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari karakteristik umur, BMI sebelum hamil dan paritas setiap kategori ada ibu hamil yang memiliki risiko hiperglikemia berdasarkan kuesioner. 38 dari 80 ibu hamil memiliki karaktersitik sebagai berikut, umur yang memiliki risiko paling banyak pada 26-34 tahun ada 16 ibu hamil. Untuk BMI ibu sebelum hamil menunjukkan paling banyak yang mempunyai risiko pada BMI normal yaitu sebanyak 23 ibu hamil, sedangkan pada BMI sebelum hamil ≥ 24-30 kg/m² sebanyak 13 ibu hamil. Untuk paritas ibu hamil yang paling banyak memiliki risiko hiperglikemia pada paritas multigravida 19 ibu hamil.

Tabel 4 menunjukkan bahwa hampir sama jumlah ibu hamil tidak memiliki risiko dan berisiko terhadap terjadinya hiperglikemia pada kehamilan, sebanyak 47,5% (38 ibu hamil) memiliki risiko terjadinya hiperglikemia saat kehamilan. Hasil ini didapatkan dari jawaban kuesioner, apabila ada salah satu jawaban “ya” maka dikategorikan memiliki risiko tinggi terjadinya hiperglikemia pada kehamilan.

Tabel 2 Distribusi frekuensi faktor risiko hiperglikemia pada kehamilan berdasarkan kuesioner

| Faktor risiko | Kategori | | | | | |
|---|----------|------|-------|------|-------|-------|
| | Ya | | Tidak | | Total | |
| | F | % | F | % | F | % |
| Riwayat DM dalam keluarga | 17 | 21,3 | 54 | 67,5 | 71 | 88,75 |
| Riwayat bayi lahir mati tanpa diketahui penyebabnya | 3 | 3,8 | 77 | 96,7 | 80 | 100 |
| Riwayat keguguran atau aborsi berulang ≥ 2 kali | 13 | 16,3 | 67 | 83,8 | 80 | 100 |
| Riwayat cacat bawaan pada bayi lahir sebelumnya | 1 | 1,3 | 7 | 98,8 | 80 | 100 |
| Riwayat bayi lahir besar ≥ 4000 gram (makrosomia) | 6 | 7,5 | 74 | 92,5 | 80 | 100 |
| Riwayat hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya | 4 | 5 | 70 | 87,5 | 74 | 92,5 |
| Riwayat kematian bayi saat berusia 0-7 hari dimasa lalu | 3 | 3,8 | 77 | 96,7 | 80 | 100 |
| Terdapat gula darah dalam urin | 1 | 1,3 | 40 | 50 | 41 | 51,25 |
| Berat badan selama kunjungan antenatal ≥ 90 kg | 2 | 2,5 | 77 | 96,3 | 79 | 98,75 |
| Adanya dugaan makrosomia dalam kehamilan ini | 5 | 6,3 | 48 | 60 | 5 | 66,25 |
| Polihidramnion pada kehamilan ini | 2 | 2,5 | 49 | 61,3 | 51 | 63,75 |

Tabel 3 Distribusi frekuensi karakteristik ibu hamil dengan risiko hiperglikemia (n=80 ibu hamil)

| Karakteristik | Kategori | Risiko | | Tidak berisiko | | Total | |
|-----------------------|---|--------|-------|----------------|-------|-------|-----|
| | | F | % | F | % | F | % |
| Umur | ≤ 25 tahun | 10 | 12,5 | 16 | 20 | 80 | 100 |
| | 26-34 tahun | 16 | 20 | 21 | 26,25 | | |
| | ≥ 35 tahun | 12 | 15 | 5 | 6,25 | | |
| BMI ibu sebelum hamil | Kurus ($\leq 18,5$ kg/m ²) | 2 | 2,5 | 12 | 15 | 80 | 100 |
| | Normal (18,6-23,9 kg/m ²) | 23 | 28,75 | 23 | 28,75 | | |
| | Kegemukan (≥ 24 kg/m ²) | 10 | 12,5 | 6 | 7,5 | | |
| | Obesitas (≥ 30 kg/m ²) | 3 | 3,75 | 1 | 1,25 | | |
| Paritas | Nulipara (hamil pertama) | 8 | 10 | 20 | 25 | 80 | 100 |
| | Primipara (kehamilan kedua) | 11 | 13,75 | 16 | 20 | | |
| | Multigravida (kehamilan >2 kali) | 19 | 23,75 | 6 | 7,5 | | |

Sebelas (11) pertanyaan dalam kuesioner ini sudah memuat faktor risiko yang direkomendasikan oleh Perkeni. Oleh karena itu, kuesioner ini bisa dijadikan sebagai alat ukur standar untuk skrining ibu hamil dengan hiperglikemia. Namun demikian, berdasarkan artikel-artikel pada penelitian sebelumnya, untuk penegakkan diagnosis hiperglikemia pada ibu hamil diperlukan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu, gula darah puasa dan TTGO. Ibu hamil yang dilakukan pemeriksaan gula darah sewaktu apabila hasilnya ≥ 200 mg/dL langsung dilakukan dengan TTGO.

Penapisan hiperglikemia pada ibu hamil dilakukan diawal kehamilan dengan ibu yang memiliki faktor risiko tinggi hiperglikemia pada kehamilan seperti hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya, pernah keguguran berulang, melahirkan bayi lahir besar atau makrosomia, apabila hasilnya negatif maka perlu dilakukan pemeriksaan TTGO pada usia kehamilan 24-28 minggu. Pemeriksaan TTGO dilakukan dengan cara pengambilan kadar glukosa darah ibu hamil dalam keadaan puasa, setelah dicek ibu

hamil diberikan pembebanan glukosa 75 gram. 2 jam kemudian diambil darah vena untuk pemeriksaan gula darah puasa 2 jam PP. Kriteria diagnosis yang digunakan sesuai standar Perkeni yaitu, ibu hamil dikatakan hiperglikemia apabila GDP ≥ 126 mg/dl atau GD 2 jam PP ≥ 200 mg/dl. Diagnosis TGT apabila GDP ≥ 110 mg/dl atau GD 2jam PP ≥ 140 mg/dl (Benhalima. 2014; ADA. 2017).

Penelitian-penelitian sebelumnya menyatakan bahwa prevalensi hiperglikemia pada ibu hamil dengan faktor risiko lebih tinggi dibanding dengan prevalensi hiperglikemia pada tanpa risiko. Pada penelitian ini didapatkan hasil ibu hamil yang mempunyai riwayat faktor risiko hiperglikemia lebih sedikit dibandingkan dengan yang tanpa risiko. Hal tersebut karena penelitian ini hanya menggunakan kuesioner skrining pada ibu hamil untuk mengkategorikan risiko atau tidak memiliki risiko terjadinya hiperglikemia pada saat kehamilan dan penelitian tidak disertai dengan pemeriksaan gula darah sewaktu, gula darah puasa, maupun tes TTGO. Oleh karena itu, confirmatory

diagnosis hiperglikemia pada ibu hamil tidak dapat ditegakkan secara pasti. Sedangkan pada penelitian terdahulu didapatkan ibu hamil dengan faktor risiko kelompok hiperglikemia pada ibu hamil lebih besar dibanding kelompok bukan hiperglikemia pada ibu hamil dan perbedaan tersebut secara statistik bermakna ($p=0,00001$). Hasil penelitian ini pada 38 ibu hamil yang mempunyai risiko tinggi terjadinya hiperglikemia pada kehamilan secara fisik tidak ada tanda-tanda yang signifikan hal tersebut berkaitan dengan teori bahwa ibu hamil tidak mempunyai keluhan signifikan terhadap terjadinya kehamilan dengan hiperglikemia (Pamolango, 2013; Akmal, 2017)

Pada penelitian ini didapatkan karakteristik ibu hamil yang mempunyai faktor risiko tinggi terhadap terjadinya hiperglikemia pada kehamilan ada disetiap kategori karakteristik. Karakteristik umur yang memiliki risiko tinggi terjadinya hiperglikemia paling banyak terjadi pada rentang 26-34 tahun, sedangkan umur ≥ 35 tahun (risiko tinggi) terdapat 12 ibu hamil yang memiliki risiko tinggi terjadinya hiperglikemia. Beberapa ahli berpendapat bahwa dengan meningkatnya umur ibu hamil maka intoleransi terhadap glukosa juga meningkat, akan tetapi mekanisme umur ibu hamil dengan faktor risiko ibu hamil dengan hiperglikemi belum pasti.

Penelitian Prihantina (2010) menyebutkan jumlah ibu hamil berumur > 30 tahun didapati ibu hamil dengan hiperglikemia lebih besar, pada penelitian ini ditemukan 1 ibu hamil dengan hiperglikemia dengan usia 39 tahun. Untuk karakteristik BMI ibu sebelum hamil ≥ 24 kg/m² yang memiliki risiko tinggi terjadinya hiperglikemia saat kehamilan terdapat 13 ibu hamil. 1 ibu hamil obesitas (BMI sebelum hamil ≥ 30 kg/m²) tidak mempunyai faktor risiko hiperglikemia saat kehamilan. Ibu tersebut selalu menjaga kehamilannya agar tetap sehat, rutin mengikuti senam hamil tiap minggu, menjaga aktivitas, dan menjaga pola makannya.

Ada satu ibu hamil yang memiliki BMI ibu sebelum hamil ≥ 24 kg/m² disertai adanya riwayat hiperglikemia pada ibu hamil sebelumnya. Sehingga perlu diadakan

pemeriksaan lebih lanjut. Mengingat obesitas merupakan faktor risiko mayor hiperglikemia pada ibu hamil Metzger dan O'Sullivan telah membuktikan adanya hubungan antara berat badan sebelum hamil yang obesitas dengan hiperglikemia pada ibu hamil (Dewi. 2010).

Karakteristik paritas ibu hamil yang memiliki risiko tinggi hiperglikemia saat kehamilan paling banyak pada ibu multigravida (kehamilan > 2 kali) sebanyak 19 ibu hamil. Walaupun pada paritas nulipara dan primipara juga terdapat ibu hamil yang memiliki risiko tinggi hiperglikemia. Peningkatan jumlah paritas mempengaruhi faktor risiko terjadinya hiperglikemia pada ibu hamil masih dijadikan perdebatan (Abu-heija. 2017).

Pada penelitian ini ibu hamil yang memiliki risiko tinggi terjadinya hiperglikemia didapatkan sebanyak 38 dari 80 ibu hamil. Didapatkan melalui jawaban "ya" dari pertanyaan kuesioner. Beberapa faktor risiko tinggi terjadinya ibu hamil dengan hiperglikemia pada penelitian ini antara lain riwayat Diabetes Mellitus pada keluarga didominasi dari orang tua ibu hamil (ayah atau ibu), riwayat melahirkan bayi meninggal yang tidak diketahui penyebabnya dan riwayat bayi meninggal di usia dini (0-7 hari), riwayat hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya, riwayat aborsi atau keguguran berulang sebanyak ≥ 2 kali, riwayat bayi cacat bawaan pada kelahiran sebelumnya, riwayat melahirkan bayi besar atau ≥ 4000 gram, adanya glukosuria pada kehamilan ini, dugaan macrosomia dan polihidramnion pada kehamilan ini serta berat badan ibu selama kunjungan antenatal ≥ 90 kg.

Sebanyak 38 ibu hamil yang memiliki risiko tinggi terjadinya hiperglikemia saat kehamilan dilanjutkan diperiksa dengan kadar gula darah sewaktu dilanjutkan dengan kadar gula darah puasa, apabila hasilnya 140-199 mg/dL kemudian dilakukan pemeriksaan tes toleransi glukosa oral (TTGO) sesuai standar Perkeni (Tamayo. 2016; Karagiannis. 2010). Pada penelitian ini hanya ditemukan 1 ibu hamil sudah ditegakkan diagnosis hiperglikemia atau DMG oleh dokter, ibu hamil tersebut berusia 39 tahun, BMI sebelum hamil normal,

memiliki paritas multigravida, memiliki riwayat hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya, ada keluarga yang menderita DM, adanya glukosuria dalam kehamilan ini. Sehingga sesuai dengan teori bahwa ibu hamil dengan hiperglikemia tidak selalu terlihat dari kondisi fisiknya dan tidak mempunyai keluhan yang khas seperti keluhan pada penyandang DMT 2 (ADA. 2017; Bilous. 2015).

Dari pertanyaan kuesioner tersebut didapatkan 11 faktor risiko tinggi terjadinya ibu hamil dengan hiperglikemia yaitu Riwayat Diabetes Mellitus pada keluarga, persentase adanya riwayat DM dalam keluarga dalam penelitian ini yaitu 21,3% (17 ibu hamil) riwayat DM dalam keluarga didominasi dari orang tua ibu hamil (ayah atau ibu). Hiperglikemia pada ibu hamil merupakan faktor independen terhadap kejadian DM dari riwayat keluarga yang memiliki DM. Ibu hamil dengan riwayat keluarga DM mempunyai risiko yang lebih besar mengalami hiperglikemi pada ibu hamil dibanding ibu hamil tanpa riwayat keluarga DM (Olagbuji. 2015). Dilihat dari fisik ibu hamil dengan riwayat keluarga DM hanya beberapa yang terlihat gemuk, hal tersebut ibu hamil menjaga pola hidup saat kehamilannya agar tidak obesitas.

Riwayat bayi lahir mati yang tidak diketahui penyebabnya dan riwayat kematian bayi usia dini (0-7 hari) atau riwayat obstetri jelek dicurigai merupakan faktor risiko terjadinya hiperglikemi pada ibu hamil. Pada penelitian ini terdapat masing-masing sejumlah 3,8% atau 3 ibu hamil yang mempunyai riwayat melahirkan bayi mati tanpa diketahui penyebabnya dan riwayat kematian bayi usia dini (0-7 hari). Hiperglikemia pada ibu hamil menjadi faktor prognosis negatif yang penting dan berhubungan dengan luaran neurologis pada anak jangka panjang. Riwayat infertilitas yang disebabkan sindrom polistik ovarium mempunyai faktor risiko relatif dengan hiperglikemia pada ibu hamil 1,65% (Khooshideh, 2008).

DM meningkatkan risiko terjadinya keguguran berhubungan ketidakadekuat kontrol glikemik fase embrionik (7 minggu pertama).

Ibu hamil dengan hiperglikemia dengan kontrol yang buruk mempunyai risiko terjadinya abortus berulang 30-60%. Pada penelitian ini didapatkan 16,3% (13 ibu hamil) pernah mengalami keguguran sebanyak 2 kali saat hamil, ada beberapa ibu hamil yang mengalami abortus sebanyak sekali selama masa kehamilannya. Abortus tersebut sering dialami ibu hamil saat trimester pertama. Akan tetapi ibu belum mengetahui abortus tersebut dikarenakan terhadanya hiperglikemia atau faktor yang lainnya. Ibu hamil dengan hiperglikemia memiliki hubungan yang sangat signifikan unuk terjadinya abostus spontan ($p < 0,001$). Sehingga 13 ibu hamil memiliki faktor risiko untuk terjadinya ibu hamil dengan hiperglikemia. (Purwaningrum. 2017)

Cacat bawaan biasanya terjadi pada kehamilan dengan hiperglikemi yang tidak terpantau sebelum hamil dan kontrol gula darah yang buruk pada trimester pertama. Menurut Unger & Foster dalam penelitian Choron, 2008 malformasi organ meningkat 2-3 kali pada ibu hamil dengan hiperglikemi dibanding ibu hamil normal dan dapat meningkatkan mortalitas neonatal sebesar 30-50%. Penelitian lain di RSUD Dr. Sardjito tidak ditemukan hubungan terjadinya malformasi pada janin dengan kejadian ibu hamil dengan hiperglikemia. Pada penelitian ini hanya didapatkan 1,3% atau 1 ibu hamil yang memiliki riwayat melahirkan bayi cacat bawaan, akan tetapi jawaban ibu pada kuesioner tidak memiliki riwayat hiperglikemi saat kehamilan sebelumnya, pada kehamilan ini ibu juga belum diperiksa adanya kandungan glukosuria atau tidak, kemungkinan pada kehamilan sebelumnya gula darah ibu juga belum diperiksa (Istiyana. 2016).

Makrosomia dalam penelitian ini didapatkan hasil riwayat ibu melahirkan bayi besar (≥ 4000 gram) atau makrosomia ada 7,5% (6 ibu hamil). Sedangkan dugaan makrosomia pada kehamilan ini ada 6,3% (5 ibu hamil). Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan makrosomia pada janin antara lain ibu dengan obesitas, DM type 2, kehamilan lebih bulan atau serotinus, multiparitas, orang tua bertubuh besar atau berat badan yang berlebihan selama

kehamilan (≥ 90 kg), usia ibu, riwayat bayi makrosomia sebelumnya, multiparitas, janin laki-laki dan ras (Darlin. 2014).

Dari ibu hamil yang memiliki riwayat melahirkan bayi besar ≥ 4000 gram, pada kehamilan ini tidak ditemukan dugaan makrosomia, ada ibu hamil yang belum memeriksakan kandungannya dengan USG untuk mengetahui taksiran berat janin dengan alasan belum cukup umur atau akan memeriksakannya pada kunjungan antenatal ini. Tidak adanya perbedaan berat bayi lahir antara ibu hiperglikemi dan ibu non-hiperglikemi pada hasil penelitian Cholidah (2015) membuktikan bahwa hiperglikemia bukan faktor independen terhadap bayi lahir. (Maple-brown. 2013)

Riwayat Hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya mempunyai risiko berulangnya hiperglikemia pada kehamilan selanjutnya. Prevalensi hiperglikemia pada ibu hamil berulang sebesar 35% dari ibu yang mengidap hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya. Pada penelitian ini ada 5% (4 ibu hamil) memiliki riwayat hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya, akan tetapi pada kehamilan sekarang belum dilakukan pemeriksaan berulang dengan kadar gula darah puasa maupun tes TTGO. Diantara keempat ibu hamil hanya satu ibu hamil yang sudah didiagnosis dokter mempunyai hiperglikemia pada kehamilan sekarang.

Polihidramnion kelebihan cairan amnion/ketuban sebesar 2000 ml. Kurang lebih sekitar 18% dari seluruh ibu hamil diabetik mengalami polihidramnion saat kehamilan (Maryunani, 2008). Pada penelitian ini 36,3% (29 ibu hamil) mengaku belum memeriksakan cairan air ketuban karena belum cukup umur atau akan memeriksakan pada kunjungan ini, sedangkan ada 2,5% (2 ibu hamil) menjawab ada dugaan polihidramnion pada kehamilan saat ini. Kedua ibu hamil ini mengetahui adanya polihidramnion dari pemeriksaan bidan desa disekitar rumahnya dan akan memeriksakan dengan USG ketika kunjungan.

Hasil wawancara dengan bidan desa di Puskesmas Kecamatan Ngrampal saat

melakukan uji validitas dan reliabilitas kasus polihidramnion masih kurang diperhatikan biasanya kasus ini ditemukan saat bayi sudah lahir yang memiliki berat bayi lahir rendah akan tetapi saat ibu hamil perutnya terlihat sangat besar.

Glukosuria atau adanya kandungan gula darah dalam urin sebenarnya tidak digunakan untuk skrining, apabila tersedia peralatan untuk memeriksa KGD. Jika peralatan untuk memeriksa KGD tidak tersedia maka pemeriksaan tes reduksi urin untuk mengecek adanya glukosuria digunakan sebagai perkiraan saja. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan sama antara jawaban belum diperiksa dan tidak, ada 48,8% (39 ibu hamil) menjawab belum diperiksa gula darah dalam urinnnya, 50% (40 ibu hamil) menjawab tidak ada kandungan gula darah dalam urine dan hanya 1,3% (1 ibu hamil) terdapat gula darah dalam urinnnya. Ibu hamil tersebut mengaku jika sudah mengetahui sejak usia kehamilan 24 minggu mengingat pada kehamilan sebelumnya juga terdapat riwayat hiperglikemia saat kehamilan dan sekarang juga sudah didiagnosis oleh dokter penyandang DM pada kehamilan.

Hasil dari wawancara dari sebageian besar dengan ibu hamil saat ibu mengisi kuesioner jawaban "tidak" biasanya ibu sudah pernah di cek urinnnya saat memeriksakan di Puskesmas setempat akan tetapi ibu tidak mengetahui apa saja yang di cek kandungannya dalam urin tersebut, ibu hamil hanya diberitahu bahwa hasilnya semua bagus. Sehingga belum diketahui semuanya apakah yang dicek dalam urin termasuk kadar gula darah dalam urin. Mengingat saat pengambilan data awal di Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen hanya beberapa puskesmas di Kabupaten Sragen yang diperiksa gula darah sewaktu dan gula darah dalam urin itupun tidak semua ibu hamil dilakukan pemeriksaan, hanya dilakukan beberapa ibu hamil saja.

Faktor risiko utama diabetes maternal adalah berat badan yang berlebih dan peningkatan berat badan yang melebihi batas normal selama hamil $>0,5$ kg tiap minggu. Obesitas termasuk faktor risiko untuk terjadinya

hiperglikemia pada ibu hamil yang akan menyebabkan komplikasi pada bayinya seperti makrosomia. Prevalensi DM sejalan dengan tingkat obesitas, semakin berat tingkat obesitas, prevalensi DM semakin tinggi (Osok. 2017). Pada penelitian ini didapatkan ibu hamil yang berat badan selama kunjungan antenatal ≥ 90 kg sebanyak 2,5%(2 ibu hamil) berat badan kedua ibu hamil tersebut adalah 90 kg dan 92 kg. Kedua ibu hamil tersebut obesitas akan tetapi ibu tersebut belum dilakukan pemeriksaan gula darah oleh dokter.

Pada penelitian ini terdapat 5% (4 ibu hamil) yang mengalami obesitas satu diantaranya adanya riwayat hiperglikemia pada ibu hamil sebelumnya. 18 ibu hamil yang memiliki risiko tinggi terjadinya hiperglikemia pada kehamilan pada penelitian ini terdapat 4 ibu hamil yang memiliki IMT ≥ 24 kg/m². Sehingga perlu diadakan pemeriksaan lebih lanjut. Mengingat obesitas merupakan faktor risiko mayor hiperglikemia pada ibu hamil Metzger dan O'Sullivan telah membuktikan adanya hubungan antara berat badan sebelum hamil yang obes dengan hiperglikemia pada ibu hamil (Dewi. 2010).

Ada beberapa ibu yang belum mengetahui kondisinya sendiri karena memang belum diperiksa atau belum diketahui sehingga beberapa item pertanyaan seperti riwayat DM dalam keluarga, riwayat hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya, gula darah dalam urin, dugaan makrosomia dan polihidramnion dalam kehamilan ini respon ratenya tidak 100 %.

Dari wawancara dengan ibu hamil yang belum mengetahui keadaanya, seperti pada item riwayat hiperglikemia pada kehamilan sebelumnya, adanya glukosuria saat kehamilan ini belum diperiksa selama pemeriksaan kehamilannya dipelayanan kesehatan. Lain halnya pada item dugaan makrosomia dan polihidramnion pada kehamilan ini ibu hamil menjawab belum diperiksa karena mengaku belum cukup umur untuk memeriksakan dengan USG atau akan memeriksakan pada kunjungan antenatal kali ini.

PENUTUP

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 38 ibu hamil dari 80 ibu hamil yang diperiksa memiliki risiko tinggi untuk terjadinya hiperglikemia pada kehamilan dengan karakteristik sebagai berikut, umur yang memiliki risiko paling banyak pada 26-34 tahun dan umur ≥ 35 tahun. Untuk BMI ibu sebelum hamil menunjukkan paling banyak yang mempunyai risiko pada BMI normal sedangkan BMI sebelum hamil ≥ 24 -30 kg/m² hanya 13 ibu hamil. Untuk paritas ibu hamil yang paling banyak memiliki risiko hiperglikemia pada paritas multigravida. Sehingga setiap kategori umur, BMI sebelum hamil dan paritas ditemukan ibu hamil yang memiliki risiko tinggi terhadap terjadinya hiperglikemia saat kehamilan.

Pada penelitian ini hanya menggunakan kuesioner sebagai skrining, diharapkan untuk penelitian selanjutnya disamping menggunakan kuesioner perlu dilakukan pemeriksaan minimal dengan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu pada semua ibu hamil yang memeriksakan kandungannya di pelayanan kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-heija, A.T. dan Al-Kalbani, M.A. 2017. Effects of maternal age, parity and pre-pregnancy body mass index on the glucose challenge test and gestational diabetes mellitus. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(4): 338-42
- ADA, 2017. Management of Diabetes in Pregnancy. *Diabetes Care*, 40(Suppl 1) : 114-19
- Akmal, D.M., Razek, A. R. A. A., Musa, N., El-Aziz, A. G. A. 2017. Incidence, risk factors and complications of hyperglycemia in very low birth weight infants. *Egyptian Pediatric Association Gazette*.1-8
- Benhalima, K., Devlieger, R., dan Van Assche A. 2015. Screening and Management of Gestasional Diabetes. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. 29(3):339-49
- Biade, D.R., Wibowo, T., Wandita, S., dan Julia M. 2016. Faktor Risiko Hiperbilirubinemia pada Bayi Lahir dari Ibu Diabetes Melitus. *Sari Pediatri*, 18(1): 6-11

- Bilous, R. dan Donnelly, R. 2015. Buku Pegangan Diabetes Edisi ke 4. Jakarta: Bumi Medika
- Cholidah, E.N. dan Wirjatmadi, B. 2015. Tidak ada perbedaan berat bayi lahir antara ibu diabetisi dan ibu non-diabetisi. *Media Gizi Indonesia*. 10(2):123–7
- Darling, A.M., Liu, Enju, Aboud, S., Urassa, W., Spiegelman, D., Fawzi, W. 2014. Maternal hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes in Dar es Salaam, Tanzania. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 125(1):22–27
- Dewi, R. 2010. Prevalensi dan Faktor yang Berhubungan dengan Gestasional Diabetes Mellitus di Kabupaten Sukoharjo. Tesis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Fawole, A., Ezeasor C., Bello F.A., Roberts A., Awoyinka B.S., Tongo O., Adeleye J.O., Ipadeola A. 2014. Effectiveness of a Structured Checklist of Risk Factors in Identifying Pregnant Women at Risk of Gestational Diabetes Mellitus: a cross-sectional study. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 17(4): 495–501
- Hermanto T.J. dan Pranoto, A. 2014. Konsensus Pedoman Diagnosis dan Terapi Diabetes Mellitus Gestasional (DMG). *PIT POGI XXI Denpasar*. Agustus 2014
- Istiyana, D.T., Hartoyo, E. dan Sukmana, B.I. 2016. Hubungan antara Ibu Penderita pre-Gestasional Diabetes Mellitus dengan Risiko Kelahiran Bayi *Cleft Lip and Palate*. *Dentino, Jurnal Kedokteran Gigi*. I(1):32–6.
- Karagiannis, T., Bekari, E., Manopoulos, K., Paletas, K., dan Tsapas, A. 2010. Gestational Diabetes Mellitus: Why screen and How to diagnose. *Hippokratia*. 14(3).151–4
- Kennelly, M. & McAuliffe, F., 2016. Prediction and prevention of Gestational Diabetes : an update of recent literature. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. Jul (202) : 92-8
- Khooshideh, M. dan Shahriani, A. 2008. Comparison of universal and risk based screening strategies for gestational diabetes mellitus. *Shiraz E-Medical Jurnal*. 30(2):115–24
- Maple-brown, L.J., Brown, A., Lee, I-lynn, Connors, C., Oats, J., Mcintyre, Harold D., Whitbread, C., Moore, E., Longmore, D., Dent, G., Corpus, S., Kirkwood, M., Svenson, S., Dokkum, P. V., Chitturi, S., Thomas, S., Eades, S., Stone, M., Harris, M., Inglis, C., Dempsey, K., Dowden, M., Lynch, M., Boyle, J., Sayers, S., Shaw, J., Zimmet, P., Dea, Kerin O. 2013. Pregnancy and Neonatal Diabetes Outcomes in Remote Australia (PANDORA) study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 13(221):2–8
- Maryunani, A. 2008. *Buku Saku pada Kehamilan*, Jakarta: Trans Info Media
- Mathiesen, E.R., 2016. Pregnancy Outcomes in Women With Diabetes d Lessons Learned From Clinical Research: The 2015 Norbert Freinkel Award Lecture. *Diabetes Care*. 39(12): 2111-7
- Olagbuji, B.N., Atiba, Adeniran S., Olofinbiyi, Babatunde A., Akintayo, Akinyemi A., Awoleke, Jacob O., Ade-ojo, Idowu P., Fasubaa, Olusola B. 2015. Prevalence of and risk factors for gestational diabetes using 1999 , 2013 WHO and IADPSG criteria upon implementation of a universal one-step screening and diagnostic strategy in a sub-Saharan African population. *European Journal of Obstetrics and Gynecology*. 189:27–32
- Oroh, Arlia, Loho, M., dan Mongan, S., 2015. Kaitan Makrosomia dengan Diabetes Mellitus Gestasional di Bagian Obsgin BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandau Manado. *Jurnal e-Clinic(eCl)*. 3(2): 721-5
- Osok, S., Wantania, J.J.E., dan Mewengkang, M.E. 2017. Gambaran Kehamilan dengan Luaran Makrosomia periode Januari-Desember 2014 di RSUP Prof. dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal e-Clinic*, 5(1) : 1-6
- Pamolango, M.A., Wantouw, Benny, Sambeka, Jolie. 2013. Hubungan Riwayat Diabetes Mellitus pada Keluarga dengan Kejadian Diabetes Mellitus Gestasional pada Ibu Hamil di PKM Bahu Kec. Malalayang Kota Manado. *ejournal keperawatan*. 1(1): 1-6
- Pei-Chao, L., Chich-Hsiu, H., Te-Fu, C., Kuan-Chia, L., Yu-Yun, H., Tzeng, Ya-Ling. 2016. The Risk Factors for Gestational Diabetes Mellitus: A Retrospective Study. *Midwifery*. 42: 16–20
- Purnamasari, D., Waspadji, S., Adam, J.M.F., Rudijanto, A., Tahapary, Dicky. 2013. Indonesian Clinical Practice Guidelines for Diabetes in Pregnancy. *JAFES*. 28(1):9–13.
- Purwaningrum, E.D. dan Fibriana, A.I., 2017. Faktor Risiko Kejadian Abortus Spontan. *Higea Public Health Unnes*. 1(3):84–94.
- Sugianto, 2016. *Diabetes Melitus dalam Kehamilan*. Jakarta: Erlangga.

- Sun, Y., dan Zhao, H., 2016. The effectiveness of lifestyle intervention in early pregnancy to prevent gestational diabetes mellitus in Chinese overweight and obese women: A quasi-experimental study. *Application Nursing Research*. 30:125–30.
- Tamayo, T., Tamayo, M., Rathmann W., dan Potthoff P. 2016. Prevalence of Gestational Diabetes and Risk of Complication before and after Initiation of a General Systematic two-step Screening Strategy in Germany. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 115: 1-8