

fk

by Nivio Ni

Submission date: 26-Jun-2023 02:32PM (UTC+0700)

Submission ID: 2122842015

File name: SKRIPSI_NIVIO_L_S_FELICIDADE_20700068_FIX_copy.docx (376.18K)

Word count: 7851

Character count: 50089

**HUBUNGAN DIABETES MELITUS GESTASIONAL DENGAN ANGKA
KEJADIAN MAKROSOMIA**

STUDI LITERATUR

18

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh:

Nivio Lucanio Soares Felicidade

NPM: 20700068

18

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA

SURABAYA

2023

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus Gestasional adalah tipe diabetes yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah selama kehamilan. Kondisi ini biasanya terjadi sekitar minggu ke-24 kehamilan dan kadar gula darah dari ibu akan kembali normal setelah melahirkan (Kemenkes, 2020). Diabetes melitus gestasional dikaitkan dengan komplikasi selama kehamilan, seperti peningkatan kebutuhan untuk operasi caesar, peningkatan risiko ketonemia, preeklamsia dan infeksi saluran kemih, peningkatan gangguan perinatal (makrosomia, hipoglikemia neonatal, dan ikterus neonatal) (Kurniawan, 2016).

Makrosomia atau bayi berat lahir besar adalah bayi yang berat lahirnya lebih dari 4000 g, tanpa memandang usia kehamilan (Cho et al., 2021). Kondisi tersebut dapat membahayakan keselamatan ibu dan anak baik saat hamil maupun saat melahirkan. Penyebab utamanya adalah diabetes pada ibu. Komplikasi pada janin termasuk trauma saat melahirkan, hipoglikemia, hiperviskositas, dan hiperbilirubinemia (Balest, 2022).

Makrosomia merupakan masalah kesehatan masyarakat yang berkembang di sebagian besar negara berkembang dan secara langsung atau tidak langsung berkontribusi terhadap morbiditas dan mortalitas ibu dan bayi (Jasim et al., 2018). Terdapat beberapa faktor risiko yang diidentifikasi

sebagai penyebab dari makrosomia. Diantaranya diabetes pada ibu, indeks massa tubuh (IMT) pra-kehamilan yang tinggi, penambahan berat badan yang berlebihan selama kehamilan, kelahiran kembar, jenis kelamin laki-laki, tinggi badan orang tua, dan usia kehamilan yang lewat bulan (Said & Manji, 2016).

Dalam 2-3 dekade terakhir, proporsi wanita yang melahirkan bayi makrosomia telah meningkat sebesar 15-25% di berbagai populasi dunia (Adugna et al., 2020). Dari hasil penelitian Koyanagi et al., (2013) menyatakan bahwa prevalensi terjadinya makrosomia sangat bervariasi dari 0.5% di India hingga 14.9% di Algeria, setelah melakukan penelitian di 23 negara berkembang di Asia, Afrika dan Amerika Latin. Pada studi bagian Obstetrik dan Ginekologi di *Irrua Specialist Teaching Hospital (ISTH)*, Nigeria dari tahun 2012 sampai 2015 dilaporkan insidensi makrosomia didapatkan 8.0% dari total 3644 persalinan di ISTH (Koyanagi et al., 2013).

Sebagai negara berkembang, Indonesia memiliki persentase kelahiran yang tinggi dengan makrosomia. Di Indonesia, kejadian makrosomia sekitar 3,7% pada tahun 2018 (Risksedas, 2018). Persentase makrosomia tertinggi ada di Provinsi Papua Barat dengan persentase 13,5% dan terendah di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan persentase 1,7% (Kemenkes RI, 2014).

Berdasarkan latar belakang yang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan studi literatur dengan judul Hubungan Diabetes Melitus Gestasional dengan angka kejadian Makrosomia.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan diabetes melitus gestasional dengan angka kejadian makrosomia?

21

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan diabetes melitus gestasional dengan angka kejadian makrosomia.

2. Tujuan khusus

1. Mengetahui angka kejadian diabetes melitus gestasional.
2. Mengetahui angka kejadian makrosomia.
3. Membahas hubungan diabetes melitus gestasional dengan angka kejadian makrosomia.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Dapat menambah pengetahuan serta wawasan mengenai hubungan diabetes melitus gestasional dengan angka kejadian makrosomia.

2. Bagi masyarakat

Menambah wawasan bagi masyarakat mengenai hubungan diabetes melitus gestasional dengan angka kejadian makrosomia,

sehingga dapat melakukan upaya pencegahan dan penanggulangan makrosomia.

3. Bagi instansi Kesehatan

Menjadikan pertimbangan dalam melakukan upaya promotif dan preventif terhadap kejadian makrosomia dengan memberikan informasi tentang komplikasi dari Diabetes Melitus Gestasional.

4. Bagi institusi Pendidikan

Dapat menambah kepustakaan tentang komplikasi dari diabetes melitus gestasional.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus Gestasional

1. Definisi

Diabetes Melitus Gestasional (DMG) adalah tipe diabetes yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah selama kehamilan. Kondisi ini biasanya terjadi sekitar minggu ke-24 kehamilan. (Kemenkes, 2020). Diabetes gestasional biasanya merupakan kondisi yang relatif ringan dan maka dari itu jarang membutuhkan pertolongan dokter karena, sebagian besar wanita dengan DMG memiliki homeostasis glukosa yang relatif normal pada paruh pertama kehamilan dan mungkin juga memiliki defisiensi insulin relatif pada paruh kedua, kadar glukosa biasanya kembali normal setelah melahirkan. (Suiroka, 2012).

American Diabetes Association (ADA) (2018) secara resmi mengklasifikasikan DMG sebagai diabetes yang pertama kali didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan yang tidak jelas baik diabetes tipe 1 atau tipe 2 yang sudah ada sebelumnya.

2. Etiologi

Kehamilan adalah kondisi diabetogenik (terjadi resistensi insulin fisiologis), hipoglisemia puasa (*accelerated starvation*) dan hiperglisemia posprandial (*facilitated anabolism*). Untuk memenuhi kebutuhan dasar selama kehamilan, produksi glukosa endogen (terutama di hati) akan meningkat dan meningkat hingga 30% pada akhir kehamilan meskipun kadar insulin meningkat. Selain itu, kemampuan insulin untuk menyerap glukosa ke dalam otot dan jaringan lemak (adiposa) menurun. Proses ini terjadi untuk menjaga kadar gula darah, yang menjadi sumber energi dan nutrisi bagi janin, agar lebih lama beredar dalam darah ibu. Wanita tanpa gangguan toleransi glukosa, akan meningkatkan sekresi insulin sebesar dua sampai tiga kali untuk mempertahankan kadar gula darah tetap normal (euglikemia) (Joemono, T.H & Cininta, I.N., 2020).

Penyebab dari diabetes melitus gestasional terkait dengan dua hal yaitu terjadinya disfungsi sel beta pankreas atau keterlambatan respons sel beta terhadap kadar glikemik, dan resistensi insulin sekunder akibat pelepasan hormon plasenta. *Human placental lactogen* (HPL) merupakan hormon utama yang terkait dengan peningkatan resistensi insulin pada DMG. Terdapat juga beberapa hormon lain yang terkait dengan perkembangan penyakit ini adalah *growth hormone*, prolaktin, *corticotropin-releasing hormone*, dan progesteron, hormon

ini berkontribusi pada stimulasi dari resistensi insulin dan hiperglikemia pada kehamilan (Rodriguez & Mahdy, 2022).

Menurut *American College of Obstetricians and Gynecologist* (ACOG) (2019) terdapat beberapa faktor risiko terkait dengan DMG, termasuk ¹³ kelebihan berat badan atau obesitas (indeks massa tubuh (IMT) ≥ 30 kg/m²), kurangnya aktivitas fisik, riwayat diabetes gestasional pada kehamilan sebelumnya, riwayat melahirkan bayi makrosomia (> 4.000 g) pada kehamilan sebelumnya, tekanan darah tinggi atau hipertensi, dan riwayat *polycystic ovary syndrome* (PCOS) (McIntyre et al., 2019).

3. Skrining & Diagnosis

Skrining awal untuk diabetes gestasional adalah dengan cara melakukan pemeriksaan beban 50 g glukosa pada usia kehamilan 24 hingga 29 minggu. Pasien tidak harus berpuasa untuk tes ini. Kadar glukosa ¹¹ serum atau plasma normal harus kurang dari 130 mg/dL (7,2 mmol/L) atau kurang dari 140 mg/dL (7,8 mmol/L). Menggunakan nilai 130 mg/dL atau lebih tinggi meningkatkan sensitivitas tes sekitar 80-90% tetapi mengurangi spesifisitas dibandingkan dengan nilai 140 mg/dL atau lebih tinggi. Jika menggunakan hanya 130 mg/dL, akan meningkatkan terdeteksinya kasus diabetes gestasional, yang berarti peningkatan hasil positif palsu. Oleh karena itu, satu nilai tidak boleh

digunakan untuk membuktikan diabetes gestasional, tetapi keduanya, yaitu 130 mg/dl dan 140 mg/dl. Hasil tes 1 jam yang abnormal harus ditindaklanjuti dengan pemeriksaan beban 100 g glukosa. Selama pemeriksaan, pasien harus duduk dan tidak merokok (Sukarya, S.W., 2020).

Kriteria *the National Diabetes Data Group* (NDDG) merupakan kriteria yang sering digunakan sebagai kriteria diagnostik DMG, namun ada juga yang menggunakan kriteria Carpenter dan Coustan. Diabetes gestasional didiagnosis ketika ¹¹ dua atau lebih nilai abnormal diamati. Diagnosis praktisnya adalah dengan menggunakan beban glukosa ¹¹ 75 g dan jika ditemukan nilai > 140 mg/dL dianggap sebagai DMG dan nilai > 200 mg/dL adalah Diabetes Melitus pasti (berat) (Sukarya, S.W., 2020).

¹² **Tabel II.1.** Kriteria hasil abnormal setelah pemberian 100 g glukosa Three Hour Oral Glukosa Tolerance Test (OGTT) pada perempuan hamil.

Darah	NDDG	Carpenter & Coustan
Puasa	¹² 105 mg/dL (5,8 mmol/L)	95 mg/dL (5,3 mmol/L)
1 jam	190 mg/dL (10,6 mmol/L)	180 mg/dL (10,0 mmol/L)
2 jam	165 mg/dL (9,2 mmol/L)	155 mg/dL (8,6 mmol/L)
3 jam	145 mg/dL (8,0 mmol/L)	140 mg/dL (7,8 mmol/L)

4. Tatalaksana

Dalam penanganan DMG hal yang perlu diperhatikan adalah dengan mengidentifikasi faktor risiko yang ada dan mencegah munculnya faktor risiko baru (Adli, 2021).

Prinsip penerapan komponen penatalaksanaan DMG adalah setiap komponen penatalaksanaan harus dilaksanakan secara terencana, terukur dan sistematis. Secara umum komponen pengelolaan DMG terdiri dari: terapi nutrisi medis (TNM) melalui manajemen nutrisi, latihan aktivitas fisik dan kontrol glikemik. Terapi Nutrisi Medis (TNM) melalui manajemen nutrisi, merupakan terapi yang dimana ibu hamil dapat memilih dan memakan jenis dan jumlah makanan yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan mereka. Terapi nutrisi medis dilakukan melalui perencanaan makanan terstruktur yang cukup memenuhi kebutuhan diet kesehatan ibu dan janin. Asupan gizi yang cukup bagi ibu DMG, tidak hanya memenuhi kebutuhan gizi ibu dan bayi, tetapi juga mendukung pencapaian tujuan kontrol glikemik dan berat badan yang sesuai untuk ibu hamil, sekaligus mengelola risiko peningkatan ketosis. Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa terapi nutrisi medis bekerja meningkatkan glukosa darah ibu dan mengurangi kejadian bayi baru lahir kelahiran besar (LGA) (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), 2018).

² Aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur adalah komponennya upaya pengendalian gula darah pada ibu DMG selain untuk menurunkan risiko kelebihan berat badan pada ibu hamil. Pada ibu hamil yang tidak memiliki kontraindikasi medis atau kebidanan, sangat disarankan untuk melakukan aktivitas fisik yang ringan selama 30 menit atau lebih dalam sehari. Latihan fisik yang dapat dilakukan berupa berjalan cepat, atau latihan lengan dengan posisi duduk kurang lebih selama 10 menit setelah setiap makan untuk bisa membantu dalam pencegahan kenaikan glukosa sesudah makan, sehingga bisa membantu mencapai tujuan glikemik (Adli, 2021).

Kemudian terdapat terapi berupa kontrol glikemik. Menurut *American Diabetes Association* (ADA) (2015) target glukosa untuk pasien DMG dengan pengambilan sampel darah kapiler adalah preprandial (setelah puasa) ≤ 95 mg/ dL (5,3 mmol/L), 1 jam postprandial (setelah makan) ≤ 140 mg/dL (7,8 mmol/L) dan 2 jam postprandial (setelah makan) ≤ 120 mg/dL (6,7 mmol/L).

Selain dari tiga tatalaksana di atas terdapat juga tatalaksana medis, yang dimana dilakukan jika tujuan kontrol glikemik tidak tercapai dalam 2 sampai 4 minggu ² terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik, ² terapi medis harus segera diberikan. Pemberian ² awal terapi obat

dilakukan oleh konsultan endokrin dan metabolik atau dokter spesialis penyakit dalam (PERKENI, 2018).

Insulin basal (NPH, Detemir) dapat digunakan sebagai terapi lini pertama, dengan tujuan utama kontrol glikemik basal/puasa. Kontrol glukosa darah *prandial* / *postprandial* dilakukan dengan menggunakan insulin waktu makan atau *prandial*, baik itu insulin *human* (regular) maupun insulin analog (aspart, lispro). Perencanaan pemberian dosis insulin harus diperhatikan ketepatan waktu pengukuran glukosa darah, target konsentrasi glukosa dan karakteristik pertumbuhan janin. Selain dari terapi insulin, terdapat juga obat oral anti diabetik (OAD) atau obat hipoglikemik oral seperti metformin dan *glyburide* yang merupakan alternatif untuk pengobatan DMG (Kurniawan, 2016). Metformin dapat dipertimbangkan dengan mempertimbangkan beberapa persyaratan. Dosis metformin dititiasi sesuai dengan pencapaian target glukosa darah, dimulai dengan 1 sampai 2 tablet dengan dosis 500 mg/hari. Dosis maksimal untuk metformin adalah 2000 mg/hari (PERKENI, 2018).

5. Komplikasi

Ibu hamil dengan DMG memiliki risiko 41,3% terkena DMG pada kehamilan berikutnya, dibandingkan dengan hanya 4,2% pada wanita yang tidak memiliki riwayat DMG. Risiko terkena diabetes 5

tahun setelah didiagnosis DMG adalah 6,9% dan 21,1% setelah 10 tahun (Kurniawan, 2016). Pengobatan diabetes melitus gestasional dapat mengurangi risiko terhadap bayi dan ibu, yang dimana pada ibu bisa mengalami preeklamsia/eklamsia, hipertensi gestasional, komplikasi selama proses melahirkan dan ibu bisa mengalami diabetes melitus tipe 2 setelah melahirkan, sedangkan untuk bayi berupa makrosomia, distosia bahu dan kelainan bawaan (Poolsup et al., 2014).

B. Makrosomia

1. Definisi dan Patofisiologi

Makrosomia atau bayi berat lahir besar adalah bayi yang berat lahirnya lebih dari 4000 g, tanpa memandang usia kehamilan (Cho et al., 2021). ⁴ Kondisi tersebut dapat membahayakan keselamatan ibu dan anak baik saat hamil maupun saat melahirkan. Hitung berat mutlak bayi lebih dari 4.000 gram ini terutama berlaku bagi orang Indonesia sebagai bayi dengan makrosomia (Manuaba, 2015).

Interaksi antara perubahan fisiologis dan endokrin terjadi selama kehamilan, yang tujuannya adalah untuk mengembangkan janin yang sedang berkembang dengan baik. Patofisiologi utama yang mendasari makrosomia dapat dilihat dari faktor risiko ibu dan janin. Namun, hiperglikemia yang terjadi pada ibu tampaknya merupakan faktor

terpenting dalam patogenesis makrosomia. Selama trimester kedua kehamilan, peningkatan dari kadar hormon stres seperti kortison, *human placenta lactogen* (HPL) dan prolaktin akan menyebabkan terjadinya resistensi insulin pada ibu tingkat sedang atau moderat. Akan tetapi, hal ini diatasi oleh hiperinsulinemia posprandial fisiologis. Pasien dengan sindrom metabolik atau faktor risiko lain yang sudah ada sebelumnya mungkin tidak dapat membuat respons hiperinsulinemia yang memadai, yang mengarah pada perkembangan hiperglikemia. Transfer glukosa dari darah ibu ke sirkulasi janin terjadi secara difusi melalui plasenta, sehingga menyebabkan hiperglikemia pada janin. Hal ini akan menyebabkan hiperplasia pada sel beta pankreas janin, sehingga menyebabkan penggunaan glukosa yang berlebihan oleh janin dan dengan demikian meningkatkan pertumbuhan janin yang abnormal, salah satunya terjadi makrosomia (Akanmode & Mahdy, 2022).

2. Etiologi

Etiologi dari bayi makrosomia dapat dikategorikan dalam dua kelas utama adalah penyebab dari ibu dan penyebab dari bayi. Etiologi makrosomia penyebab dari ibu ini antara lain diabetes pada ibu, yang dimana itu merupakan penyebab paling umum, diabetes dalam kehamilan ini dapat berupa diabetes gestasional. Selain dari itu, obesitas juga merupakan faktor risiko yang signifikan terhadap diabetes melitus,

ibu dengan riwayat melahirkan bayi makrosomia juga memiliki faktor risiko yang tinggi untuk melahirkan bayi makrosomia pada kehamilan selanjutnya (Balest, 2021).

Untuk penyebab dari janin, yaitu jenis kelamin janin, merupakan salah satu etiologi dari makrosomia, dimana makrosomia lebih sering dijumpai pada laki-laki dibandingkan perempuan. Hal ini sebagian dapat dikaitkan dengan fakta bahwa janin laki-laki biasanya sekitar 150 gram lebih berat daripada janin perempuan. Selain dari itu, beberapa kelainan genetik dan *congenital* telah terbukti memiliki hubungan dengan terjadinya janin makrosomia dan LGA, yaitu: *Beckwith – Wiedemann syndrome*, *Sotos syndrome*, Sindrom *fragile X* dan *Weaver syndrome* (Akanmode & Mahdy, 2022).

3. Diagnosis dan Tatalaksana

Untuk mengecek diagnosis pada makrosomia, harus berdasarkan: berat badan bayi pada masa pra-kehamilan lebih dari 4.000 gram, usia ibu yang lebih tua, kehamilan kembar atau ganda, jenis kelamin bayi yaitu laki-laki, kehamilan lewat waktu, ibu hamil yang kelebihan berat badan atau *overweight*, ibu hamil dengan dugaan diabetes melitus (Manuaba, 2015).

Penatalaksanaan untuk bayi makrosomia diberikan sesuai dengan komplikasi yang dialami oleh bayi seperti pada hipoglikemia

yaitu dengan memberi bayi 30cc air gula setiap kali dan amati situasinya. Menyelimuti bayi dengan kain hangat dan jauhkan dari hal-hal yang bisa menyerap panas bayi untuk tetap menjaga suhu tubuh bayi. Pada hipokalsemia, pasien dengan asimtomatik, target terapi yaitu untuk mengembalikan kadar kalsium dalam serum menjadi normal, dengan cara diberikan penanganan hanya secara oral dengan menambahkan 10% kalsium glukonat ke dalam susu formula. Pada bayi dengan hiperbilirubinemia terus dipantau kadar bilirubinnya dan ditangani dengan fototerapi, dan jika perlu lakukan transfusi tukar (Marmi, 2015; Maryunani, 2013).

American College of Obstetrics and Gynecology (ACOG) (2016) merekomendasikan persalinan sesarea elektif untuk wanita hamil dengan komplikasi kehamilan makrosomia, jika perkiraan berat janin lebih dari 5.000 gram tanpa intoleransi glukosa yang mendasari atau berat janin 4.500 gram dengan intoleransi glukosa yang mendasari.

4. Komplikasi

Komplikasi dari makrosomia dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu: komplikasi pada ibu dan komplikasi pada bayi. ³ Risiko ibu yang melahirkan bayi makrosomia dapat mengalami *postpartum hemorrhage* (PPH) yang dimana perdarahan postpartum biasanya mengacu pada kehilangan darah yang berlebihan (lebih dari 500 ml) selama persalinan

pervaginam atau kehilangan 1000 ml darah atau lebih dengan operasi *Caesar*. Salah satu penyebab paling signifikan untuk perdarahan postpartum adalah atonia uteri, yang disebabkan oleh peregangan berlebihan pada uterus dan dapat dipersulit oleh kehamilan makrosomia. Komplikasi maternal lain adalah trauma perineum yang bisa disebabkan dari persalinan kala II yang memanjang (Akanmode & Mahdy, 2022; Rezaiee et al., 2013).

Komplikasi pada bayi, bisa berupa bayi lahir prematur yang disebabkan oleh induksi persalinan dini sebelum memasuki usia kehamilan 39 minggu dan/atau karena ketuban pecah dini. Janin yang kelebihan berat badan atau makrosomia juga berisiko tinggi untuk mengalami distosia bahu, yang dimana mengacu pada ketidakmampuan mekanis untuk melahirkan bahu janin anterior setelah melahirkan kepala janin pervaginam, selain itu juga bisa terjadi ketidakseimbangan metabolik dan elektrolit, misalnya hipoglikemia, hal ini terjadi karena hiperinsulinemia dari janin dalam menanggapi hiperinsulinemia ibu dalam kandungan. Komplikasi lain bisa berupa ikterik pada neonatus, yang disebabkan oleh kebutuhan oksigen yang meningkat dan juga bisa terjadi anomali kongenital yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah pada wanita dengan DMG, yang dimana dapat merusak organ janin yang sedang berkembang (Kamana et al., 2015) .

C. Hubungan Diabetes Melitus Gestasional dengan angka kejadian Makrosomia.

Pada studi *case control* yang dilakukan oleh Mohammadbeigi *et. al.* (2013) mengatakan bahwa hasil yang mereka temukan menunjukkan ¹ Diabetes Melitus Gestasional (DMG) merupakan prediktor paling penting dari kelahiran makrosomia, walaupun terdapat beberapa prediktor lain dalam kelahiran tersebut seperti ¹ riwayat melahirkan bayi makrosomia dan preeklampsia pada masa kehamilan, yang dimana pada hasil analisis regresi menunjukkan *odds ratio* pada DMG yaitu 11.9 dan *confidence interval* yaitu 4.6-30.3 (Mohammadbeigi *et al.*, 2013).

Studi yang dilakukan oleh Rahayu *et. al.* (2016) menjelaskan bahwa ⁷ Diabetes Melitus Gestasional (DMG) merupakan faktor risiko yang penting dalam perkembangan makrosomia fetus. DMG selama kehamilan akan menyebabkan terjadinya perubahan hormon dan metabolik ibu hamil. Perubahan dari metabolik itu sendiri bisa dilihat dari meningkatnya kadar gula darah selama kehamilan, hal itu untuk memenuhi kebutuhan energi pada ibu dan janin. Kenaikan kadar hormon estrogen dan progesteron merupakan temuan yang sering ditemukan di perubahan hormonal selama kehamilan. Hormon estrogen dan progesteron yang meningkat itu akan menyebabkan kadar dan fungsi insulin yang tidak optimal pada wanita hamil, dan akan terjadi perubahan kinetika insulin dan resistensi terhadap insulin. Akibat dari resistensi insulin ini akan menyebabkan tingginya kadar glukosa pada ibu

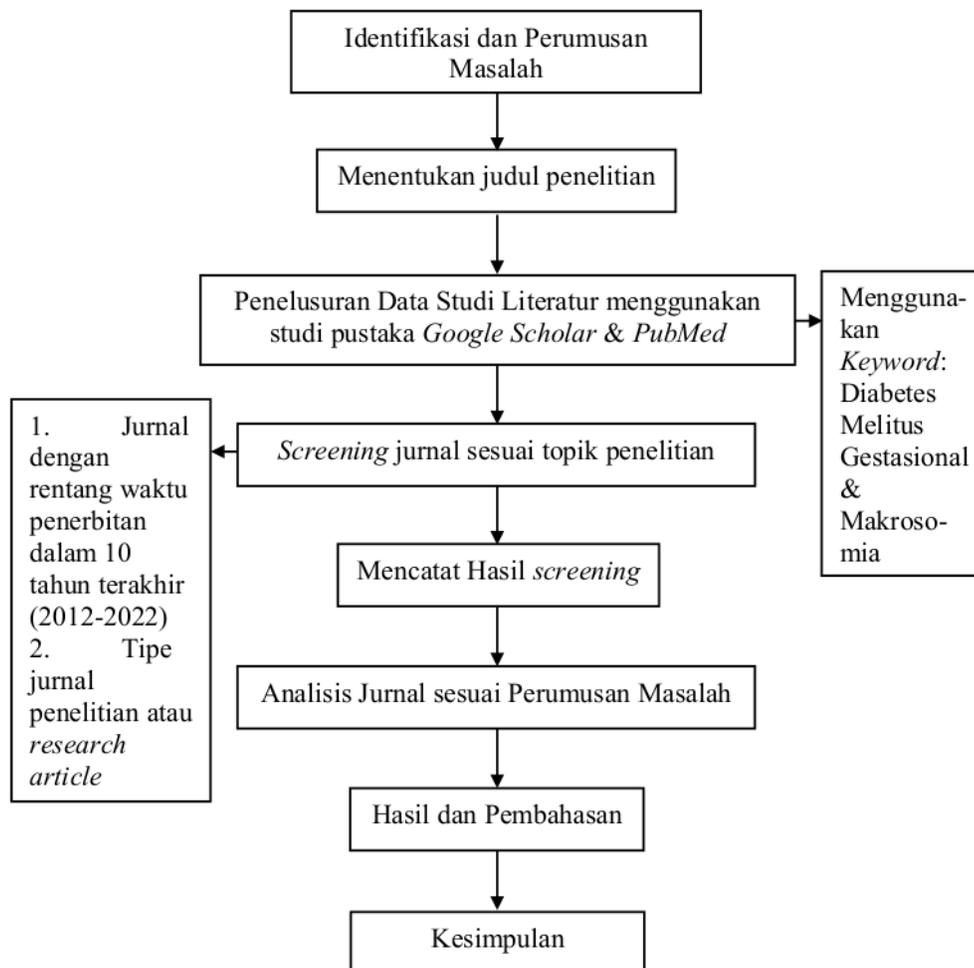
hamil, yang berujung pada diabetes gestasional. Kondisi ini dapat mempengaruhi janin karena gula darah ibu mempengaruhi gula darah janin, sehingga gula darah janin juga naik dan menyebabkan hiperglikemia, yang dapat mengubah pertumbuhan dan perkembangan tubuh janin. Efeknya, bayi yang lahir dari ibu dengan diabetes gestasional berisiko tinggi mengalami makrosomia (Rahayu & Rodiani, 2016).

BAB III

METODE DAN PENDEKATAN MASALAH

A. Metode

Penelitian studi Hubungan Diabetes Melitus Gestasional dengan angka kejadian Makrosomia menggunakan metode studi literatur atau *literature review*. Penelitian ¹⁸ ini bersifat deskriptif dengan pengumpulan data atau informasi, analisis dan pemecahan masalah melalui penelusuran literatur (kajian pustaka). Sumber kepustakaan diambil dari berbagai jurnal, buku, dan tulisan lainnya, dengan menggunakan teori yang ada untuk menginterpretasikan fenomena yang diteliti secara jelas dan menyeluruh. Dalam pendekatan studi pustaka yang dilakukan pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut (Gambar III.1).



Gambar III.1. Alur Studi Literatur

Penulisan ini menggunakan metode *literature review*, yang dimana pada langkah pertama penulis mengidentifikasi dan membuat perumusan masalah terkait hal yang ingin diteliti, ini sangat penting dalam menentukan masalah penelitian (*research problem*), setelah melakukan identifikasi dan perumusan masalah, penulis menentukan judul, yang dimana pada studi literatur ini penulis mengambil judul

“Hubungan Diabetes Melitus Gestasional dengan Angka Kejadian Makrosomia”. Langkah selanjut yang dilakukan adalah melakukan penelusuran data studi literatur menggunakan studi pustaka berupa *Google Scholar* dan *PubMed* dengan menggunakan kata kunci atau *keyword* yaitu Diabetes Melitus Gestasional dan Makrosomia.

Langkah selanjutnya yaitu melakukan *screening*, yang dimana itu bertujuan untuk mengolah data sesuai dengan topik yang dibahas. Dalam *screening* memperhatikan beberapa kriteria, seperti mencari jurnal atau artikel yang akan dijadikan sumber pustaka harus memiliki rentang waktu penerbitan 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 2012 sampai tahun 2022. Jurnal atau artikel yang di ambil bisa berupa nasional atau internasional. Setelah mendapatkan minimal 25 jurnal yang akan dipakai sebagai sumber pustaka penulisan dan kriteria yang telah ditetapkan sudah terpenuhi, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis temuan-temuan yang bersifat kualitatif kemudian merangkum hasil yang ditemukan menjadi satu, dan mendapatkan hasil akhir *literature review* kemudian ditarik kesimpulan berdasarkan pertanyaan penelitian.

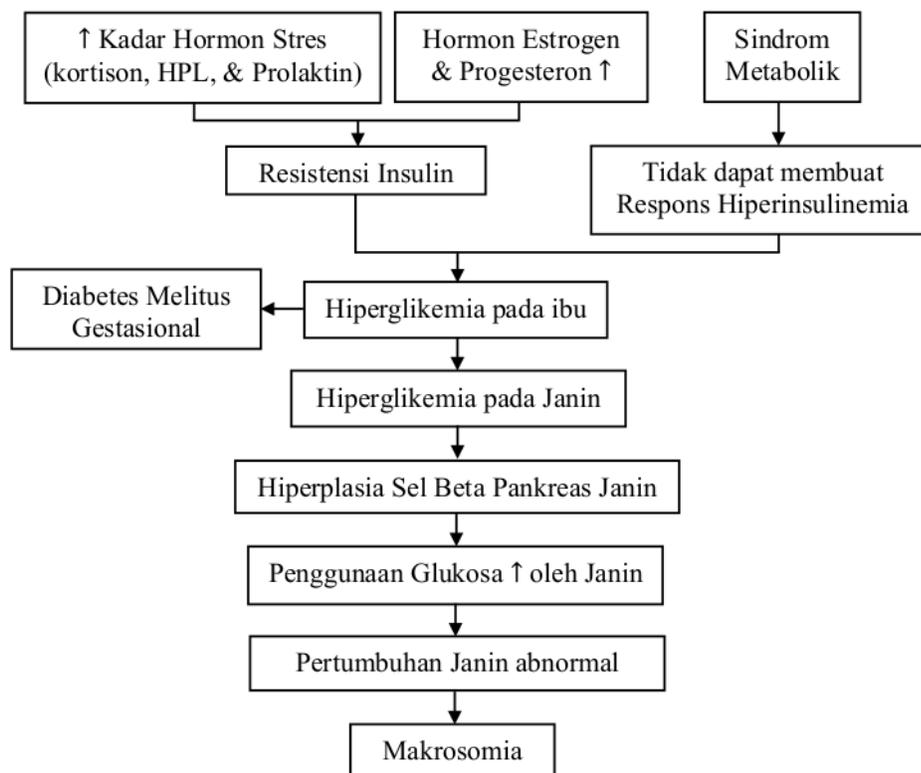
B. Pendekatan Masalah

Pendekatan yang digunakan adalah *narrative review*, yang dimana ¹⁸ tujuannya untuk menentukan hubungan antara paparan faktor risiko dan hasilnya (Moleong, 2017). Pada penelitian ini, asosiasi yang dimaksud adalah

hubungan diabetes melitus gestasional dengan angka kejadian makrosomia. Berdasarkan pada permasalahan dan tujuan yang ingin dicapai, maka alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar III.2.

18

Gambar III.2. Bagan Alur Pendekatan Masalah tentang Diabetes Melitus Gestasional yang mempengaruhi angka kejadian Makrosomia



Keterangan:

————— : diteliti

- - - - - : tidak diteliti

Gambar III.2 menunjukkan masalah yang dapat mempengaruhi angka kejadian makrosomia berhubungan dengan etiologinya yaitu meningkatnya kadar hormon stres seperti kortison, *human placenta lactogen* (HPL) dan prolaktin, selain dari itu juga terjadinya peningkatan hormon estrogen dan progesteron, dari situ akan menyebabkan resistensi insulin pada ibu hamil. Pasien yang menderita sindrom metabolik juga bisa mempengaruhi, karena tidak dapat membuat respons hiperinsulinemia yang memadai. Dari ketiga etiologi di atas akan menyebabkan tingginya gula darah pada ibu hamil, yang dimana nanti akan menyebabkan hiperglikemia pada ibu hamil dan jika hal ini terus menerus berlangsung akan menyebabkan ¹ **diabetes melitus pada ibu hamil** atau disebut **Diabetes Melitus Gestasional**.

Hiperglikemia **pada ibu** tadi akan mengakibatkan hiperglikemia pada janin, karena transfer glukosa dari darah ibu ke sirkulasi janin terjadi secara difusi melalui plasenta. Terjadinya hiperglikemia pada janin akan menyebabkan hiperplasia pada sel beta pankreas janin, sehingga menyebabkan penggunaan glukosa yang berlebihan oleh janin dan dengan demikian meningkatkan pertumbuhan janin yang tidak normal, dan nantinya bisa mengakibatkan terjadinya makrosomia.

C. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1. Kriteria Inklusi

- a. Jurnal yang memiliki hubungan dengan judul penelitian yaitu “Hubungan diabetes melitus gestasional dengan angka kejadian makrosomia”.

- b. Jurnal penelitian yang dapat diakses dalam format pdf.
- c. Merupakan jurnal penelitian atau *research article*.
- d. Menggunakan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

2. Kriteria Eksklusi

- a. Jurnal yang tidak mencantumkan tahun penerbitan serta metode penelitian yang digunakan.
- b. *Short report* atau laporan singkat dan *review report*.
- c. Sumber informasi yang berasal dari situs yang kurang dipercaya.
- d. Dasar teori pada website yang tidak resmi.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pencatatan Hasil

Temuan dari beberapa jurnal yang digunakan pada penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel IV.1 Ringkasan Hasil Penelitian Terdahulu

No.	Nama, Tahun, Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
1	Rini Fitriani (2017). Analisis Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Gestasional di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Sombopu Kabupaten Gowa Tahun 2016.	Observasional analitik dengan pendekatan <i>case-control study</i>	Dari hasil uji bivariat ditemukan risiko kejadian diabetes melitus gestasional berdasarkan umur ($p=0,527$ dan $OR=1,508$) riwayat keluarga ($p=0,000$ dan $OR=6,926$), riwayat makrosomia ($p=0,006$ dan $OR=6,680$), riwayat persalinan ($p=0,128$ dan $OR=2,270$), dan riwayat obesitas ($p=0,009$ dan $OR=3,462$). Uji multivariat diperoleh variabel yang paling berisiko adalah riwayat keluarga dengan nilai $p=0,008$ dan $OR=4,536$.	Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ibu hamil dengan riwayat diabetes melitus dan riwayat makrosomia merupakan faktor risiko dari kejadian diabetes melitus gestasional.

2	<p>¹⁶ Laura Gaudet, Zachary M. Ferraro, Shi Wu Wen, dan Mark Walker (2014). <i>Maternal Obesity and Occurrence of Fetal Macrosomia: A Systematic Review and Meta-Analysis.</i></p>	<p>Studi observasional, termasuk studi kohort prospektif dan retrospektif serta studi kasus-kontrol</p>	<p>Faktor risiko yang teridentifikasi antara lain diabetes pada ibu sebelum¹⁶ hamil (d disesuaikan OR 4,6, 95% CI 2,57, 8,24), kelahiran makrosomia sebelumnya (OR 3.1, 95% CI 2.61, 3.74), kehamilan <i>postterm</i> dengan usia kehamilan lebih dari 42 minggu (OR 3.1, 95% CI 2.47, 3.86), kelebihan berat badan ibu dengan IMT lebih besar dari 25 sebelum kehamilan (OR 2.0, 95% CI 1.72, 2.32), jenis kelamin¹⁶ bayi laki-laki (OR 1.9, 95% CI 1.66, 2.21), gestasional diabetes mellitus (OR 1.6, 95% CI 1.26, 2.16), dan tidak merokok (ATAU 1.4, 95% CI 1.14, 1.82)</p>	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa obesitas pada ibu berperan penting dalam perkembangan pertumbuhan berlebih janin, akan tetapi pada temuan di penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat beberapa faktor risiko yang menentukan makrosomia pada bayi, antara lain adalah diabetes pada ibu sebelum hamil, riwayat makrosomia sebelumnya, kehamilan <i>postterm</i> dengan usia kehamilan lebih dari 42 minggu, IMT ibu lebih besar dari 25 sebelum kehamilan, jenis kelamin laki-laki, ibu yang tidak merokok</p>
---	---	---	--	--

				dan diabetes melitus gestasional.
3	Mohammadbeigi A, Farhadifar F, Soufi zadeh N, Mohammadsalehi N, Rezaiee M, Aghaei M (2013). <i>Fetal Macrosomia: Risk Factors, Maternal, and Perinatal Outcome.</i>	<i>Case control study</i> , dan di Analisa dengan T-test dan chi square dalam regresi bivariat dan logistik dalam model multivariat	Pada penelitian ini ditemukan hasil berupa nilai rerata (SD) dari berat badan, tinggi badan dan ukuran kepala dari neonatus adalah 3323,4 ₃ (709), 48,95 (3,2), dan 34,9 (1,8). Analisis regresi menunjukkan diabetes gestasional (<i>Odds Ratio</i> (OR): 11,9, <i>Confidence Interval</i> (CI): 4.6-30.3), preeklampsia pada masa kehamilan akibat diabetes (OR: 3.81, CI: 1.1-13.2), dan riwayat kelahiran makrosomik (OR: 3.3, CI: 1.04-10.4) merupakan prediktor utama dari Makrosomia.	Dari hasil penelitian yang ada, dapat disimpulkan bahwa diabetes gestasional merupakan faktor yang penting dalam kelahiran makrosomia. Walau ibu hamil yang mempunyai riwayat melahirkan bayi makrosomia dan terdapat preeklamsia selama kehamilan juga merupakan faktor yang bisa menyebabkan kelahiran makrosomia.
4	Aisha Salim Said dan Karim Premji Manji (2016). <i>Risk factors and outcomes of fetal macrosomia in a tertiary centre in</i>	<i>Prospective matched case-control study</i>	Hasil dari penelitian ini yaitu, prevalensi bayi makrosomia di Muhimbili National Hospital (MNH) adalah 2,3% (103 dari 4528 ibu hamil	Dari penelitian ini bisa disimpulkan bahwa diabetes melitus gestasional berhubungan

	<i>Tanzania: a case-control study.</i>		yang melahirkan). Rerata berat lahir bayi makrosomia adalah $4,2 \pm 0,31$ kg sedangkan pada kontrol adalah $3,2 \pm 0,35$ kg. Berat ibu ≥ 80 kg, usia ibu berkisar antara 30 dan 39 tahun, multiparitas, adanya diabetes melitus, usia kehamilan ≥ 40 tahun, riwayat makrosomia janin sebelumnya, dan berat persalinan ≥ 80 kg secara signifikan berhubungan dengan makrosomia.	dengan makrosomia, yang dimana pada penelitian ini merupakan salah satu faktor risiko yang bisa menyebabkan bayi lahir dengan berat badan besar atau makrosomia.
5	Mufdlilah dan Fijri Rachmawati (2018). <i>Gestational diabetes mellitus and macrosomia: an analysis of secondary data.</i>	Desain analisis dengan pendekatan <i>case control</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan secara statistik antara diabetes melitus dalam kehamilan dengan kejadian makrosomia dengan nilai $p = 0,04$ OR = 4,235 (95% CI: 1,619-11,079) yang menunjukkan bahwa ibu dengan diabetes melitus dalam kehamilan memiliki risiko sebesar 4,235	Dari hasil penelitian yang didapatkan p value $p=0,04$ ($p>0,05$) yang dimana dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara diabetes melitus gestasional dengan insiden kejadian makrosomia.

			3 kali lebih besar untuk melahirkan bayi makrosomia daripada ibu yang tidak menderita diabetes melitus dalam kehamilannya.	
6	Kelly Huacachi-Trejo dan Lucy E. Correa-López (2020). 6 <i>Maternal Characteristics Associated with the Fetal Macrosomy diagnosis in a hospital III-1 of The Capital of Peru.</i>	Metode observasional, analitik, retrospektif, <i>case-control study</i>	Dari 532 pasien yang diteliti, didapatkan 133 kasus dan 399 kontrol. Usia ibu bervariasi antara 14 dan 45 tahun (rata-rata usia 27,01). Hubungan yang signifikan secara statistik ditemukan antara makrosomia dan variabel-variabel 9 berikut: kehamilan post-term (OR = 13.613 95% CI 2.901-63.891), diabetes gestasional (OR 5,7 IC 95% 2,5 - 12,7), kenaikan berat badan yang berlebihan (OR 1.833 95% CI 1.154-2.911), jenis kelamin bayi baru lahir (OR 1,83 95% CI 1,2-2,7) dan usia ibu (OR 1,7 95% CI 1,0-2,9). Saat melakukan analisis multivariat	Karakteristik ibu yang berkaitan dengan diagnosis makrosomia adalah persalinan lewat waktu (<i>postterm</i>), diabetes gestasional, penambahan berat badan yang berlebihan, dan jenis kelamin bayi baru lahir. Oleh dari itu, dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini mendapatkan hasil bahwa diabetes melitus gestasional berhubungan dengan terjadinya makrosomia.

			tidak ditemukan hubungan dengan variabel umur ibu (P = 0,228, OR 1,510 95% CI 0,773-2,950) dan IMT (P = 0,331, OR 0,740 95% CI 0,403-1,358), sehingga mereka dianggap sebagai variabel yang membingungkan.	
7	<p>Pablo Roberto Olmos, Gisella Rosa Borzone, Roberto Ignacio Olmos, Claudio Nicolás Valencia, Felipe Andrés Bravo, María Isabel Hodgson, Cristián Gastón Belmar, José Andrés Poblete, Manuel Orlando Escalona dan Bernardita Gómez (2012).</p> <p><i>Gestational diabetes and pre-pregnancy overweight: Possible factors involved in newborn macrosomia.</i></p>	<p>Analisis statistik menggunakan <i>Student's t-test</i> dan <i>c2-test</i>, <i>receiver-operator characteristic curves</i>, dan regresi logistik linier dan biner.</p>	<p>Hasil yang di dapatkan dalam penelitian ini adalah pada 251 kehamilan dengan diabetes melitus gestasional (DMG), 17,7% adalah bayi baru lahir dengan besar masa kehamilan (BMK). Prevalensi makrosomia adalah 14,9% di antara kehamilan DMG (n = 202/251, 88,4%) yang memiliki kontrol glikemik yang baik (rata-rata HbA1c <6,0%), dan 28,1% pada mereka dengan rata-rata HbA1c 6,0% (n = 49/251, P <0,025).</p>	<p>Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa pada populasi wanita di Chili dengan diabetes melitus gestasional, baik dari BMI pra-kehamilan dan HbA1c rata-rata adalah prediktor signifikan yang bisa menyebabkan terjadinya makrosomia. Oleh karena itu, kesimpulan terakhir bisa di katakan bahwa diabetes melitus gestasional ada hubungan dengan</p>

				terjadinya makrosomia.
8	Salvatore Alberico, ¹⁹ Marcella Montico, Valentina Barresi, Lorenzo Monasta, Caterina Businelli, Valentina Soini, Anna Erenbourg, Luca Ronfani, Gianpaolo Maso dan untuk <i>the Multicentre Study Group on Mode of Delivery in Friuli Venezia Giulia</i> (2014). <i>The role of gestational diabetes, pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of newborn macrosomia: results from a prospective multicentre study.</i>	Studi prospektif	Hasil dari penelitian ini ditemukan obesitas pada ibu (OR 1,7 yang disesuaikan, 95% CI 1,4-2,2), kenaikan berat badan kehamilan yang berlebihan (OR 1,9 ²⁰ ng disesuaikan, 95% CI 1,6-2,2), dan diabetes (OR 2,1 yang disesuaikan, 95% CI 1,5-3,0 untuk kehamilan; OR yang disesuaikan 3,0, 95% CI 1,2-7,6 untuk pra-kehamilan) sehingga menghasilkan prediktor independen pada makrosomia, ketika disesuaikan dengan faktor risiko lain yang diketahui.	Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah obesitas pada ibu, kenaikan berat badan kehamilan yang berlebihan, dan diabetes (pada saat kehamilan atau pra-kehamilan) dapat dianggap sebagai faktor risiko independen untuk bayi baru lahir yang makrosomia.
9	Supansa Srichumchit, Suchaya Luewan, dan Theera Tongsong (2015).	Studi kohort retrospektif	Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu, selama masa penelitian terdapat 1350 ibu hamil dengan diabetes	¹³ Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan antara diabetes melitus

	<i>Outcomes of pregnancy with gestational diabetes mellitus.</i>		melitus gestasional (DMG) dan 20421 ibu hamil yang berisiko rendah, memenuhi kriteria penelitian dan masing-masing dimasukkan dalam kelompok DMG dan kelompok kontrol. Hasil utama dari insiden makrosomia secara signifikan lebih tinggi pada kelompok DMG (n=270, 20,0%) dibandingkan pada kelompok kontrol (n=2776, 3,6%; <i>odds ratio</i> yang disesuaikan 1,48, 95% <i>confidence interval</i> 1,28-1,71; $P<0,001$).	gestasional dengan makrosomia, dimana hasil utama dari insiden makrosomia secara signifikan lebih tinggi pada kelompok diabetes melitus gestasional.
10	Vanessa Agudelo-Espitia, Beatriz Elena Parra-Sosa, dan Sandra L Restrepo-Mesa (2019). <i>Factors associated with fetal macrosomia.</i>	<i>Case-control study</i>	Dalam penelitian ini diteliti 122 wanita hamil, dimana terdapat 611 kasus dan 61 kontrol. Dari peserta-peserta itu terdapat 44,3% yang mengalami kelebihan berat badan sebelum hamil dan 48,4% mengalami kelebihan berat	Seperti pada hasil yang didapatkan pada penelitian ini maka kesimpulannya adalah diabetes melitus gestasional dan makrosomia ada hubungan, dimana disini pada penelitian

		<p>badan pada saat hamil. Perbedaan yang signifikan secara statistik ditemukan antara kelompok dalam variabel berikut: IMT pra-kehamilan ($p=0,004$), kenaikan berat badan gestasional ($p=0,000$), diabetes gestasional ($p=0,000$), dan jenis persalinan ($p=0,004$). Menurut <i>regression model</i>, bayi baru lahir yang makrosomia 3,5 kali lebih mungkin dilahirkan oleh ibu yang mengalami kenaikan berat badan gestasional yang berlebihan (95% CI 1,78-7,18) dan dua kali lebih mungkin pada ibu yang menderita diabetes melitus gestasional (95% CI 1,51-2,76). Dari ibu dengan berat badan berlebih sebelum hamil, 63% mengalami kenaikan berat badan berlebih saat hamil. Dalam</p>	<p>ini DMG merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan terjadinya makrosomia pada neonatus.</p>
--	--	--	---

			<p>kohort ini, IMT pra-kehamilan, kelebihan berat badan pada kehamilan, dan adanya diabetes gestasional dikaitkan dengan peningkatan risiko makrosomia neonatal.</p>	
11	<p>Fijri Rachmawati (2021).</p> <p>Faktor Risiko Kejadian Makrosomia.</p>	<p>Desain analitik dengan pendekatan <i>case control</i></p>	<p>Pada hasil penelitian ¹⁰, setelah dilakukan hasil analisis multivariat diperoleh $p=0,002$ ($p>0,05$), yang artinya secara statistik terdapat hubungan yang bermakna antara diabetes dalam kehamilan atau diabetes melitus gestasional dengan makrosomia.</p> <p>Dimana pada penelitian ini ¹⁰ didapatkan hasil nilai $OR=6,029$ (95% CI: 1,974-18,416), sehingga kesimpulannya ibu dengan diabetes dalam kehamilan 6,029 kali lebih berisiko untuk melahirkan bayi makrosomia.</p>	<p>Kesimpulan pada penelitian ini berarti diabetes dalam kehamilan atau diabetes melitus gestasional serta dua faktor risiko lain seperti usia kehamilan ¹⁰ minggu dan riwayat melahirkan bayi makrosomia merupakan faktor yang menyebabkan terjadinya makrosomia pada bayi.</p>

12	<p>Heru Setiawan, Yudhia Fratidhina dan Mohammad Ali (2014).</p> <p>Hubungan Ibu Hamil Pengidap Diabetes Mellitus Dengan Kelahiran Bayi Makrosomia Di RSAB Harapan Kita Jakarta.</p>	<p>Observasional dengan pendekatan <i>cross sectional</i></p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan rata-rata usia ibu hamil pengidap Diabetes Melitus (DM) 33,5 tahun, usia kandungan 38,5 minggu, kadar glukosa sewaktu 167,5 mg/dL dan persentase ibu hamil pengidap DM dengan kelahiran bayi makrosomia di RSAB Harapan Kita Jakarta adalah 44,8%. Kasus DMG di RSAB Harapan Kita Jakarta, prevalensinya hanya 1,2%. Tidak terdapat hubungan antara Diabetes Mellitus Gestasional dengan makrosomia (nilai p 0,301).</p>	<p>Kesimpulan dari penelitian ini yaitu tidak ada hubungan antara diabetes melitus gestasional dengan makrosomia, walaupun pada penelitian ini ditemukan persentase ibu hamil yang melahirkan bayi makrosomia adalah sebesar 44,8% yang dimana angka persentase itu mendekati dengan teori yang ada yaitu sebesar 50%, ditambah juga populasi dari sampel ini sulit ditemukan di RSAB Harapan Kita Jakarta dengan angka persentase 1,2%.</p>
13	<p>Idha Farahdiba, Agusalm (2018).</p> <p>Hubungan antara Ibu Pengidap Diabetes dengan</p>	<p>Penelitian analitik dengan pendekatan <i>cross</i></p>	<p>Dari hasil uji statistik dengan menggunakan uji <i>Chi-Square (Pearson Chi-Square)</i> nilai $P(0,518) < \alpha (0,05)$,</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara kelahiran bayi Makrosomia</p>

	<p>⁸ Kelahiran Bayi Makrosomia di RSUD Syekh Yusuf Gowa Tahun 2018</p>	<p><i>sectional study</i></p>	<p>⁸ yang berarti bahwa tidak ada hubungan antara ibu pengidap Diabetes dengan kelahiran bayi Makrosomia di RSUD Syekh Yusuf Gowa tahun 2018. Pada penelitian ini jumlah ibu yang melahirkan makrosomia sekaligus menderita Diabetes Mellitus sangat sedikit sehingga didapatkan hasil tidak ada kaitan yang signifikan secara statistik antara diabetes mellitus dan makrosomia.</p>	<p>⁸ dengan ibu pengidap Diabetes di RSUD Syekh Yusuf Gowa dengan nilai P (0,518), berarti H_0 ditolak dan H_a diterima.</p>
14	<p>⁶ Hindun Nur Alfianti, Listyaning Eko Martanti, Destaliya Damayanti, Putri Nilam Sari, dan Arti Maldinawati (2022). Karakteristik Bayi Dengan Makrosomia di Kota Semarang</p>	<p>⁶ Analisis data kuantitatif deskriptif</p>	<p>⁶ Penelitian ini menunjukkan bahwa berat badan bayi 4000 – 4500gram (87%), jenis kelamin laki-laki (61,1%), dengan bilirubin direk pada nilai $>0,4$ mg/dL (12,9%) dan bilirubin indirek ≤ 12 mg/dL dan >12 mg/dL (sama banyaknya 50%), gula darah sewaktu bayi dengan nilai 40-50 mg/dL (76%),</p>	<p>⁶ Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara diabetes melitus gestasional dengan makrosomia. Yang dimana pada penelitian ini hanya ditemukan 1 kasus riwayat</p>

			<p>6</p> <p>usia kehamilan 38 – 40 minggu (66,7%), usia ibu 20 – 35 tahun (44,4%), multipara (64,8%). Riwayat keluarga (genetik) melahirkan bayi makrosomia tidak ditemukan atau 0 kasus dan ditemukan 1 kasus riwayat ibu melahirkan bayi makrosomia dan riwayat DM pada ibu (1,8%).</p>	<p>ibu melahirkan bayi makrosomia dari 54 responden.</p>
15	<p>Nurul Fajariyana (2020).</p> <p>Faktor yang Mempengaruhi Bayi Makrosomia.</p>	<p>3</p> <p>Metode survei dengan pendekatan studi kasus kontrol (<i>case control study</i>)</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa dari ketiga variable (usia ibu, kenaikan BB saat hamil, riwayat melahirkan bayi makrosomia) yang memiliki kontribusi paling kuat untuk menduga kejadian bayi makrosomia adalah usia ibu. Hal ini dikarenakan variabel usia ibu memiliki nilai p yang paling kecil (<0,000) atau memiliki nilai wald yang paling besar (15,385).</p>	<p>Dari hasil uji bivariat menunjukkan bahwa variabel Diabetes Melitus pada dan riwayat Diabetes Melitus estasional tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian bayi makrosomia. Akan tetapi variabel-variabel yang ada hubungan adalah usia ibu, kenaikan BB saat hamil,</p>

				asupan makan saat hamil, paritas, dan riwayat melahirkan bayi makrosomia.
16	<p>Elvie Febriani Dunga dan Sri Wahyuni Husain (2019).</p> <p>Faktor yang Berhubungan dengan Makrosomia.</p>	<p>Penelitian Observasional dengan Pendekatan Deskriptif</p>	<p>Dari hasil penelitian dari 32 responden didapatkan hasil yaitu, faktor yang berhubungan dengan makrosomia di RS Toto adalah dari 100% ibu yang melahirkan bayi makrosomia diperoleh hasil adalah ibu dengan multipara, seluruhnya cukup bulan (37-40 minggu).</p>	<p>Dari penelitian ini disimpulkan bahwa tidak ada ibu dengan riwayat melahirkan bayi makrosomia, tidak terdapat ibu yang diabetes melitus dan jenis kelamin yaitu rata-rata bayi yang dilahirkan adalah laki-laki.</p>
17	<p>Listyaning Eko Martanti, Dhita Aulia Octaviani, Rizky Amelia, Suparmi dan Khobibah (2023).</p> <p><i>Maternal Parity, History of Obesity and History of Maternal GDM Risk a Macrosomia Baby.</i></p>	<p><i>Chi-Square Test</i></p>	<p>Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu didapatkan hasil bahwa adanya hubungan antara paritas dan riwayat obesitas serta kejadian makrosomia pada bayi dengan <i>p-value</i> < 0,05. Sebaliknya, tidak ada hubungan antara usia ibu, usia kehamilan, dan riwayat diabetes</p>	<p>Kesimpulan dari penelitian ini yaitu tidak ada hubungan antara diabetes melitus gestasional, usia ibu, usia kehamilan dengan makrosomia.</p>

			pada ibu serta kejadian makrosomia pada bayi dengan p-value > 0,05.	
18	<p>¹⁵ Mohammad A. A. Bayoumi, Razan M. Masri, Nada Y. S. Matani, Mohamed A. Hendaus, Manal M. Masri, Prem Chandra, Lisa J. Langtree, Sunitha D'Souza, Noimot O. Olayiwola, Saad Shahbal, Einas E. Elmalik, Mohamed S. Bakry, Ashraf I. Gad dan ¹⁵ Ravi Agarwal (2021).</p> <p><i>Maternal and neonatal outcomes in mothers with diabetes mellitus in Qatari population.</i></p>	<i>Cohort Study</i>	<p>Dari hasil Analisis regresi logistik multivariat menunjukkan bahwa usia ibu yang lebih tinggi (OR 2.21 yang disesuaikan, 95% CI 1.93, 2.52, P<0.0001), obesitas sebelum hamil (OR yang disesuaikan ¹⁵ 1.71, 95% CI 1.30, 2.23, P<0.0001), jenis persalinan C - seksi (OR 1,25 yang disesuaikan, 95% CI 1,09, 1,44, P=0,002), dan berat badan dengan usia kehamilan <i>Large for Gestational Age</i> (OR 2,30 yang disesuaikan, 95% CI 1,64, 2,34, P<0,0001) secara signifikan terkait dengan peningkatan risiko GDM.</p>	<p>Meskipun sudah melakukan manajemen perawatan diabetes antenatal multi-disiplin, masih ada peningkatan berat badan lahir dan peningkatan prevalensi makrosomia di antara bayi dari ibu diabetes. Lebih banyak upaya harus dilakukan untuk meningkatkan faktor-faktor yang dapat dimodifikasi yang diketahui seperti kepatuhan wanita terhadap program pengendalian diabetes. Maka dari situ dapat disimpulkan ¹⁵ adanya hubungan antara</p>

				diabetes melitus gestasional dengan kejadian makrosomia.
19	<p>Pai-Jong Tsai, Roberson Timothy (2013).</p> <p>Stacy Emily dan Timothy Dye</p> <p><i>Gestational diabetes and macrosomia by race/ ethnicity in Hawaii.</i></p>	<i>Retrospective cohort study</i>	<p>Dari hasil analisis bivariat ditemukan bahwa <i>Hawaiian/Pacific Islander, Filipina,</i> dan wanita Asia lainnya semuanya memiliki peningkatan risiko DMG dibandingkan dengan wanita kulit putih. Menyesuaikan dengan faktor risiko seperti obesitas, usia, kelahiran ibu, dan merokok, wanita <i>Asian Pacific Islander (API),</i> yang meliputi <i>Hawaiian/Pacific Islander, Filipina,</i> dan wanita Asia lainnya, memiliki kemungkinan 50% lebih tinggi untuk mengalami DMG dibandingkan dengan wanita kulit putih bila dibandingkan menggunakan analisis multivariat. Di antara wanita</p>	<p>Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Wanita <i>Asian Pacific Islander (API)</i> di Hawaii mengalami peningkatan angka DMG dibandingkan dengan wanita kulit putih. Paradoksnya, peningkatan risiko DMG pada wanita API ini tidak terkait dengan peningkatan angka makrosomia. Ini menunjukkan hubungan antara DMG dan makrosomia lebih kompleks pada populasi ini.</p>

			dengan GDM, prevalensi makrosomia tertinggi adalah pada wanita kulit putih (14,5%) sedangkan terendah pada wanita Filipina (5,3%).	
20	<p>Juliaastuti dan Cut Yuniwati (2019).</p> <p><i>Risk Factors of Macrosomia in the Blang Bintang Community Health Centre, Aceh Besar.</i></p>	<p>Metode kuantitatif dengan pendekatan survey analitik dengan desain <i>case-control</i></p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa ibu hamil yang menderita diabetes melitus berisiko 2,5 lebih besar dari ibu yang non-diabetes pada saat masa kehamilan ($p=0,02$ OR=2.429) dengan kejadian bayi makrosomia, dan ibu yang memiliki riwayat persalinan makrosomia sebelumnya berisiko 4,3 kali lebih besar mengalami kelahiran kembali dibandingkan dengan ibu yang belum memiliki riwayat ($p=>0,01$ OR=4.33).</p>	<p>Dapat disimpulkan bahwa ada risiko ibu hamil yang mengalami diabetes melitus dengan kejadian bayi lahir makrosomia.</p>
21	<p>Arlia Oroh, Maria Loho dan Suzanna Mongan (2015).</p> <p>Kaitan Makrosomia Dengan Diabetes Melitus Gestasional Di Bagian Obsgin</p>	<p>Metode Studi Analitik dengan desain studi kasus kontrol</p>	<p>Pada penelitian ini jumlah ibu yang melahirkan makrosomia sekaligus menderita DMG sangat sedikit, yang dimana di dapatkan hasil uji <i>chi-square</i> yaitu $p=0,646$ ($p>0,05$)</p>	<p>Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada kaitan antara makrosomia dengan DMG ($p=0,646$). Akan tetapi diabetes</p>

	<p>¹ BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode September 2012-September 2013.</p>		<p>⁷ yang artinya tidak ada kaitan yang signifikan secara statistik antara diabetes mellitus gestasional dan makrosomia. Kadar GDS ibu yang melahirkan bayi makrosomia juga hanya meningkat sedikit dari kriteria diagnosis diabetes melitus gestasional, yaitu >200 mg/dL.</p>	<p>⁷ elitus gestasional merupakan faktor resiko melahirkan bayi makrosomia dengan OR 1,532 (CI 95%, 0,245-9,857).</p>
22	<p>Manisha Malik, Pardeep Khanna dan Ramesh Verma (2018).</p> <p><i>The Association of Maternal Risk Factors to Macrosomia in Rural Areas of Haryana, India: a community-based Study.</i></p>	<p><i>Community based retrospective dan cross-sectional study</i></p>	<p>Hasil yang ditemukan pada penelitian ini adalah prevalensi makrosomia di antara kelahiran hidup adalah 1,3% (n=12). Dalam penelitian ini, ibu dari status sosial ekonomi menengah atas dan atas memiliki ¹ peluang enam kali lebih tinggi untuk melahirkan bayi besar. Ibu diabetes memiliki insiden makrosomia tujuh belas kali lebih tinggi dibandingkan</p>	<p>¹³ Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapatnya ¹ hubungan antara diabetes melitus gestasional dengan makrosomia, dimana pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ibu dengan diabetes melitus memiliki risiko lebih tinggi untuk melahirkan bayi makrosomia dibandingkan</p>

			dengan ibu non-diabetes.	dengan ibu yang tidak memiliki diabetes.
23	<p>14</p> <p>Demeke Mesfin Belay, Wubet Alebachew Bayih, Abebaw Yeshambel Alemu, Akililu Endalamaw Sinshaw, Demewoz Kefale Mekonen, Amare Simegn Ayele, Tigabu Munye Aytenew, Yeshambaw Eshetie Aynew, Wasihun Hailemichael, Sisay Getu, Mulugeta Kiros, Henok Andualem, dan Binyam Minuye Birihan (2021).</p> <p><i>Macrosomia and its predictors in pregnant women with diabetes in Ethiopia.</i></p>	<i>The standard Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analysis (PRISMA).</i>	Prevalensi keseluruhan bayi baru lahir makrosomia di antara ibu hamil dengan diabetes [15,1% (95% CI: 9,0%, 21,2%)] lebih tinggi daripada prevalensi di antara ibu non-diabetes (3,9%). Kadar glukosa darah ibu >100 mg/dl [AOR = 10,5: 95% CI: 5,9, 15,1] dan >120 mg/dl [AOR = 8,8: 95% CI: 4,5, 13,0], kurangnya kunjungan <i>Antenatal Care (ANC)</i> [AOR = 10,8: 95% CI: 6,0, 15,0], hasil kelahiran yang merugikan sebelumnya dan usia ibu lanjut [AOR = 3,5: 95% CI: 1,0, 5,9] secara signifikan terkait dengan prevalensi makrosomia pada 95% CI.	Dari hasil penelitian ini didapatkan Prevalensi gabungan makrosomia pada ibu hamil dengan diabetes lebih tinggi daripada prevalensi pada ibu hamil non-diabetes (3,9%). Usia ibu yang lanjut, hasil kelahiran yang merugikan sebelumnya, kurangnya ANC, dan kadar glukosa plasma ibu yang tidak terkontrol adalah prediktor independen makrosomia.
24	Turki Gasim (2012).	Studi retrospektif	Pasien dengan Diabetes Melitus Gestasional (DMG)	Dari hasil penelitian ini dapat

	<i>Gestational Diabetes Mellitus: Maternal and Perinatal Outcomes in 220 Saudi Women.</i>		memiliki insidensi yang lebih tinggi secara signifikan pada pre-eklamsia ($p < 0,0001$); persalinan prematur ($p = 0,0226$); induksi persalinan ($p < 0,0001$); operasi caesar ($p = 0,0019$); rata-rata berat lahir bayi yang lebih tinggi ($p < 0,0001$); bayi besar untuk usia kehamilan (LGA) ($p = 0,0011$); makrosomia ($p = 0,0186$); dan masuk ke unit perawatan intensif neonatal (NICU) ($p = 0,0003$), dibandingkan dengan kelompok kontrol atau non-diabetes.	disimpulkan bahwa hasil kehamilan pada wanita dengan DMG dalam penelitian ini menunjukkan peningkatan signifikan terhadap insiden gangguan hipertensi, <i>Caesarean Section, Large for Gestational Age (LGA) neonatus</i> , makrosomia dan rawat inap NICU selama >24 jam dibandingkan dengan ibu non-diabetes yang melahirkan di rumah sakit.
25	Zainab Groof, Ghadeer Garashi, Hamid Husain, Shaikhah Owayed, Shaima AlBader, Hawra'a Mouhsen, Anwar Mohammad, dan Ali H. Ziyab (2019).	Studi <i>cross-sectional</i> berbasis populasi	Pada hasil penelitian ini ditemukan, dari 868 ibu yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus sebelumnya, 109 (12,6%, 95% CI: 10,4, 14,8) melaporkan telah didiagnosis Diabetes Melitus Gestasional	Maka kesimpulan yang bisa diambil dalam penelitian ini yaitu adanya hubungan diabetes melitus gestasional dengan kejadian bayi makrosomia.

	<p>²⁰ <i>Prevalence, Risk Factors, and Fetomaternal Outcomes of Gestational Diabetes Mellitus in Kuwait: A Cross-Sectional Study.</i></p>	<p>(DMG) selama kehamilan terakhir mereka. Prevalensi DMG meningkat dengan usia ibu dan indeks massa tubuh sebelum hamil. DMG berhubungan positif dengan persalinan sesar (aOR = 1.76, 95% CI: 1.17, 2.66) dan makrosomia janin (aOR = 2.36, 95% CI: 1.14, 4.89).</p>	
--	---	---	--

B. Pembahasan

Penelitian Fitriani, R. (2017) yang bertujuan untuk mengetahui faktor risiko terjadinya diabetes melitus gestasional (DMG) di wilayah kerja Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa pada tahun 2016 dengan menggunakan sampel ⁵ 96 orang, yang dimana terdiri dari 32 ibu hamil dengan kasus DMG dan 64 ibu hamil yang tidak menderita DMG. Untuk faktor risiko yang diteliti adalah umur, riwayat keluarga, ²¹ riwayat obesitas, riwayat makrosomia, dan riwayat abortus. Dari semua faktor risiko itu didapatkan hasil uji bivariat sebagai berikut, ⁵ umur ($p=0,006$ dan $OR=1,508$) riwayat keluarga ($p=0,000$ dan $OR= 6,926$), riwayat makrosomia ($p=0,006$ dan $OR= 6,680$), riwayat persalinan ($p=0,128$ dan $OR=2,270$), dan riwayat obesitas ($p=0,009$ dan $OR=3,462$). Setelah dilakukan uji regresi berganda logistik didapatkan

hasil¹³ bahwa faktor yang lebih berpengaruh terhadap kejadian diabetes melitus gestasional yaitu riwayat keluarga, yang dimana didapatkan nilai OR sebesar 4,536 kali untuk bisa menyebabkan terjadinya DMG. Selain itu, riwayat DM pada ibu hamil serta riwayat makrosomia juga berkontribusi sebagai faktor risiko kejadian diabetes melitus gestasional.

Penelitian Gaudet *et.al.* (2014) yang dimana melakukan meta-analisis mengenai obesitas pada ibu dan kejadian makrosomia, dimana dijelaskan bahwa obesitas pada ibu berperan penting dalam perkembangan pertumbuhan berlebih janin, akan tetapi pada temuan di penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat beberapa faktor risiko yang menentukan terjadinya makrosomia pada janin, antara lain adalah diabetes pada ibu sebelum hamil, riwayat makrosomia sebelumnya, kehamilan *post-term* dengan usia kehamilan lebih dari 42 minggu, IMT ibu lebih besar dari 25 sebelum kehamilan, jenis kelamin laki-laki, ibu yang tidak merokok dan diabetes melitus gestasional.

Pada studi *case control* yang dilakukan oleh Mohammadbeigi *et. al.* (2013) mengatakan bahwa hasil yang mereka temukan menunjukkan bahwa Diabetes Melitus Gestasional (DMG) merupakan prediktor paling penting dari kelahiran makrosomia, walaupun terdapat beberapa prediktor lain dalam kelahiran tersebut seperti riwayat melahirkan bayi makrosomia dan preeklampsia pada masa kehamilan, yang dimana pada hasil analisis regresi

menunjukkan *odds ratio* pada DMG yaitu 11.9 dan *confidence interval* yaitu 4.6-30.3. Selain itu, makrosomia bisa meningkatkan beberapa komplikasi persalinan bagi ibu dan bayi baru lahir. Pada ibu bisa menyebabkan komplikasi berupa persalinan yang lama, augmentasi persalinan dengan oksitosin, persalinan sesar, perdarahan postpartum, infeksi, robekan pada perineum derajat 3 dan 4, kejadian tromboemboli, dan kecelakaan anestesia. Sedangkan untuk bayi baru lahir komplikasinya berupa distosia bahu, cedera plexus brakialis, cedera tulang, aspirasi mekonium, asfiksia prenatal, hipoglikemia dan bisa menyebabkan kematian janin. Selain itu, bayi makrosomia memiliki peningkatan risiko ¹³ diabetes melitus tipe 2, hipertensi dan obesitas di masa dewasa mereka (Mohammadbeigi et al., 2013).

Hasil penelitian Muftlilah dan Rachmawati F (2018) menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan secara statistik antara diabetes melitus gestasional dengan kejadian makrosomia yang dimana di dapatkan nilai $p=0,04$ OR=4,235 (95% CI: 1,619-11,079) yang menunjukkan bahwa ibu dengan diabetes melitus dalam kehamilan berisiko sebesar ³ 4,235 kali lebih besar untuk melahirkan bayi makrosomia dibandingkan ibu yang tidak menderita diabetes melitus dalam kehamilannya. Penelitian yang dilakukan oleh Muftlilah dan Rachmawati F ini juga sejalan dengan penelitian lain yang dilakukan oleh ¹⁰ Srichumchit *et.al.* (2015) yang dimana menunjukkan ibu dengan DMG memiliki risiko makrosomia pada janin, dengan OR 1,48 (95% CI 1,28-1,71;

$p < 0,001$). Maka dari itu penderita diabetes melitus saat hamil harus selalu memantau kadar glukosa darahnya agar terhindar dari komplikasi yang dapat terjadi akibat tingginya kadar glukosa darah.

Penelitian Huacachi-Trejo, K., dan Correa-López, L. E. (2020) yang dilakukan di Rumah Sakit Sergio E. Bernales di Peru, dimana menggunakan populasi yang terdiri dari wanita pasca melahirkan dengan bayi makrosomia, dengan besar sampel yang terdiri dari 133 kasus (postpartum dengan bayi makrosomia) dan 399 kontrol (postpartum dengan bayi yang tidak makrosomia). Dari 532 pasien yang diteliti, ditemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara makrosomia dan variabel-variabel berikut: kehamilan *post-term* (OR = 13.613 95% CI 2.901-63.891), diabetes gestasional (OR 5,7 IC 95% 2,5 -12,7), kenaikan berat badan yang berlebihan (OR 1.833 95% CI 1.154-2.911), jenis kelamin bayi baru lahir (OR 1,83 95% CI 1,2-2,7) dan usia ibu (OR 1,7 95% CI 1,0-2,9). Saat melakukan analisis multivariat tidak ditemukan hubungan dengan variabel umur ibu ($P = 0,228$, OR 1,510 95% CI 0,773-2,950) dan IMT ($P = 0,331$, OR 0,740 95% CI 0,403-1,358), sehingga mereka dianggap sebagai variabel yang membingungkan. Maka kesimpulannya adalah karakteristik ibu yang terkait dengan diagnosis makrosomia janin adalah persalinan lewat waktu, diabetes gestasional, penambahan berat badan yang berlebihan, dan jenis kelamin bayi baru lahir.

BAB V

13

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil *review* jurnal yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa diabetes melitus gestasional mempunyai hubungan dengan kejadian makrosomia. Pada temuan di beberapa jurnal menunjukkan bahwa diabetes melitus gestasional merupakan prediktor paling penting dari kelahiran makrosomia, karena pada saat hamil, ibu hamil akan mengalami peningkatan kadar hormon stres seperti kortison, *human placenta lactogen* (HPL) dan prolaktin, dan juga terdapat peningkatan pada hormon estrogen dan progesteron sehingga menyebabkan terjadinya resistensi insulin pada ibu hamil. Selain dari itu ibu hamil yang menderita sindrom metabolik juga bisa mempengaruhi karena tidak dapat membuat respons hiperinsulinemia yang memadai. Dari terjadinya tiga hal itu akan meningkatkan gula darah pada ibu hamil, dan terjadilah hiperglikemia, jika terjadi terus menerus akan menyebabkan diabetes melitus gestasional. Dari situ janin juga akan mengalami hiperglikemia dan terjadi hiperplasia pada sel beta pankreas janin, sehingga menyebabkan janin menggunakan glukosa secara berlebihan dengan demikian pertumbuhan janin akan terus berkembang dan menjadi tidak normal, dan nantinya bisa mengakibatkan terjadinya makrosomia.

B. Saran

Berdasarkan hasil literatur *review* yang telah dilakukan, saran-saran yang dapat diberikan adalah:

1. Saran bagi ibu dengan diabetes melitus gestasional agar ¹⁷ selalu memantau kadar glukosa darahnya agar terhindar dari komplikasi yang dapat terjadi akibat tingginya kadar glukosa darah.
2. Bagi peneliti ⁴ selanjutnya yaitu, untuk melakukan penelitian dengan metode penelitian yang lebih baik, misal dengan mengambil data primer atau sekunder terkait diabetes melitus gestasional dan makrosomia di tempat penyedia layanan kesehatan yang bisa bekerjasama, atau melakukan studi kasus kontrol yang disertai wawancara yang mendalam mengenai diabetes melitus gestasional dan makrosomia.

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	docobook.com Internet Source	3%
2	pbperkeni.or.id Internet Source	2%
3	lib.unnes.ac.id Internet Source	2%
4	journal.unnes.ac.id Internet Source	2%
5	portalriset.uin-alauddin.ac.id Internet Source	2%
6	stikesyahoedsmg.ac.id Internet Source	1%
7	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	1%
8	ojs.akbidpelamonia.ac.id Internet Source	1%
9	search.bvsalud.org Internet Source	1%

10	ejournalmalahayati.ac.id Internet Source	1 %
11	masirul2197.blogspot.com Internet Source	1 %
12	pdfcoffee.com Internet Source	1 %
13	repository.uhamka.ac.id Internet Source	1 %
14	www.pubfacts.com Internet Source	1 %
15	bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com Internet Source	1 %
16	www.hindawi.com Internet Source	1 %
17	nanopdf.com Internet Source	1 %
18	pubhtml5.com Internet Source	1 %
19	repository.unair.ac.id Internet Source	1 %
20	www.researchgate.net Internet Source	1 %
21	elibrary.almaata.ac.id Internet Source	1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off