UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Rasio Prevalensi Kejadian Diabetes Melitus Gestasional (DMG) berdasarkan Peningkatan Homeostatic
Model Assessment for Insulin Resistensi (HOME-IR)**
VALENTIN WIDRY E., dr. Windarwati, M.Sc, Sp.PK(K)
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
DAFTAR SINGKATAN xii
INTISARI xiii
ABSTRACT xiv
BAB I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Penelitian 1
B. Perumusan Masalah 4
C. Pertanyaan Penelitian 5
D. Keaslian Penelitian 6
E. Tujuan Penelitian 6
F. Manfaat Penelitian 6
1. Manfaat praktis 7
2. Manfaat teoritis 7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 8
A. Diabetes Melitus Gestasional (DMG) 8
1. Definisi DMG 8
2. Faktor risiko 8
3. Patofisiologi DMG 10
4. Diagnosis DMG 19
B. Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) 21
C. *Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance* (HOMA-IR) 23
1. Fisiologi HOMA 23
2. Baku emas penilaian resistensi insulin 24
D. Rasio Prevalensi (RP) 25
E. Landasan Teori 28
F. Kerangka Teori 29
G. Kerangka Konsep 30
H. Hipotesis 30
BAB III. METODE PENELITIAN 31
A. Rancangan Penelitian 31
B. Populasi dan Subjek Penelitian 31
C. Besar Sampel Penelitian 32
D. Tempat dan Waktu Penelitian 33
E. Bahan dan Cara Kerja 33
F. Variabel dan Definisi Operasional 34
G. Prosedur Penelitian 36
1. Etika penelitian 36
2. Alur Penelitian 36

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Rasio Prevalensi Kejadian Diabetes Melitus Gestasional (DMG) berdasarkan Peningkatan Homeostatic
Model Assessment for Insulin Resistensi (HOME-IR)**
VALENTIN WIDRY E., dr. Windarwati, M.Sc, Sp.PK(K)
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

H. Analisis Data dan Uji Statistik 37
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 38
A. Uji Penampilan Analitik 38
1. Uji akurasi 38
2. Uji presisi 39
3. Uji kalibrasi 40
B. Karakteristik Subjek Penelitian 41
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN 54
A. Simpulan 54
B. Saran 54
DAFTAR PUSTAKA 55
Daftar Lampiran 59

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Rasio Prevalensi Kejadian Diabetes Melitus Gestasional (DMG) berdasarkan Peningkatan Homeostatic
Model Assessment for Insulin Resistensi (HOME-IR)**
VALENTIN WIDRY E., dr. Windarwati, M.Sc, Sp.PK(K)
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian tentang HOMA-IR pada DMG 6
Tabel 2. *Odds ratio* dan 95% *confidence interval* Diabetes Gestasional menurut faktor risiko 9
Tabel 3. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus Gestasional 20
Tabel 4. Tabel 2x2 *Odds Ratio* 26
Tabel 5. Hasil uji *recovery* parameter insulin (µU/mL) 39
Tabel 6. Hasil uji presisi parameter insulin sehari (*within day*) 40
Tabel 7. Hasil uji presisi parameter insulin hari ke hari (*day to day*) 40
Tabel 8. Hasil uji kalibrasi parameter insulin 41
Tabel 9. Karakteristik demografi dan laboratorium subjek penelitian 42
Tabel 10. Uji beda variabel pada kelompok DMG dan non DMG 43
Tabel 11. HOMA-IR sebagai prediktor DMG 50

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Rasio Prevalensi Kejadian Diabetes Melitus Gestasional (DMG) berdasarkan Peningkatan Homeostatic
Model Assessment for Insulin Resistensi (HOME-IR)**
VALENTIN WIDRY E., dr. Windarwati, M.Sc, Sp.PK(K)
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram *Insulin signaling* (Plows *et al*., 2018) 11
Gambar 2. Sensitivitas insulin, glukosa darah, dan sel β selama kehamilan normal dan DMG (Plows *et al*., 2018)..... 13
Gambar 3. Jalur sinyal inflamasi terkait kelebihan nutrisi menjadi resistensi insulin (Odegaard *et al.*, 2013) 14
Gambar 4. Organ-organ yang terlibat dalam patofisiologi DMG (Plows *et al*., 2018)..... 19
Gambar 5. Kerangka Teori..... 29
Gambar 6. Kerangka Konsep 30
Gambar 7. Rancangan penelitian..... 31
Gambar 8. Alur Penelitian..... 37
Gambar 9. Proporsi peningkatan HOMA-IR pada kedua kelompok..... 47
Gambar 10. Kurva ROC penentuan *cut off* HOMA-IR sebagai prediktor DMG.. 48

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Rasio Prevalensi Kejadian Diabetes Melitus Gestasional (DMG) berdasarkan Peningkatan Homeostatic
Model Assessment for Insulin Resistensi (HOME-IR)**
VALENTIN WIDRY E., dr. Windarwati, M.Sc, Sp.PK(K)
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kuesioner 59
Lampiran 2. Surat Persetujuan (*informed consent*) 61
Lampiran 3. Lembar Penjelasan 62
Lampiran 4. *Ethical Clearance* 65

Rasio Prevalensi Kejadian Diabetes Melitus Gestasional (DMG) berdasarkan Peningkatan Homeostatic
Model Assessment for Insulin Resistensi (HOME-IR)
VALENTIN WIDRY E., dr. Windarwati, M.Sc, Sp.PK(K)
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR SINGKATAN

1 jam PP	:	1 jam *post prandial*
2 jam PP	:	2 jam *post prandial*
AgRP	:	*Agouti-related peptide*
AMPK	:	*AMP-activated protein kinase*
BB	:	Berat badan
DM	:	Diabetes mellitus
DMG	:	Diabetes melitus gestasional
ECLIA	:	*Electrochemiluminescence immunoassay*
GLUT4	:	*Glucose transporter* 4
HCS	:	*Human chorionic Sommatomammotropin*
HPL	:	*Human placental lactogen*
IADPSG	:	*The International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group*
IDF	:	*International Diabetes Federation*
IFN	:	Interferon
IKK	:	*Inhibitor nuclear factor κB kinase*
IL	:	Interleukin
IMT	:	Indeks massa tubuh
IR	:	*Insulin receptor*
IRS	:	*Insulin receptor substrate*
IVGTT	:	*Intravenous glucose tolerance test*
JNK	:	*Jun N-terminal kinase*
NFκB	:	*Nuclear factor κB kinase*
NOX4	:	*NADPH oxidase 4*
NPY	:	*Neuropeptide* Y
OR	:	*Odds ratio*
PERKENI	:	Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
PI3K	:	*Phosphatidylinositol 3-kinase*
PIP2	:	*Phosphatidylinositol-4,5-biphosphate*
PIP3	:	*Phosphatidylinositol-3,4,5-phosphate*
PKC	:	*Protein kinase C*
POMC	:	*Anorexigenic polypeptide proopiomelanocortin*
PPARα	:	*Peroxisome proliferator activator receptor alpha*
QUICKI	:	*Quantitative insulin sensitivity check index*
RDS	:	*Respiratory Distress Syndrome*
ROS	:	*Reactive oxygen species*
RP	:	Rasio prevalensi
RR	:	Rasio risiko
T2DM	:	Tipe 2 diabetes melitus
TGT	:	Toleransi glukosa terganggu
TNF-α	:	*Tumor necrosis factor*-α
TTGO	:	Tes toleransi glukosa oral
WHO	:	*World Health Organization*
ZO-1	:	Zonulin

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Rasio Prevalensi Kejadian Diabetes Melitus Gestasional (DMG) berdasarkan Peningkatan Homeostatic
Model Assessment for Insulin Resistensi (HOME-IR)**
VALENTIN WIDRY E., dr. Windarwati, M.Sc, Sp.PK(K)
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Latar belakang: Diabetes melitus gestasional (DMG) merupakan komplikasi kehamilan yang paling umum terjadi. Prevalensi DMG di Asia berkisar 0,7-51%. Indeks *Homeostasis model assessment for insulin resistance* (HOMA-IR) merupakan parameter yang digunakan untuk menilai keparahan resistensi insulin. Ibu hamil dengan riwayat DMG berisiko 7 kali berkembang menjadi Diabetes melitus tipe 2 (T2DM). Di Yogyakarta belum pernah ada penelitian mengenai rasio prevalensi pada ibu hamil berdasarkan HOMA-IR.
Tujuan: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rasio prevalensi DMG pada ibu hamil dengan resistensi insulin.
Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain potong lintang untuk menganalisis rasio prevalensi peningkatan HOMA-IR pada ibu hamil. Subjek penelitian ini melibatkan perempuan hamil dengan usia gestasi 24-28 minggu yang dikelompokkan pada ibu hamil normal dan DMG. Analisis data dasar secara deskriptif, ditunjukkan dengan rerata ± simpang baku (SB) atau median (minimal-maksimal), *t-test* atau Mann Whitney dan menghitung rasio prevalensi yang disajikan dengan tabel 2x2.
Hasil: Subjek penelitian melibatkan 78 ibu hamil dengan 26 orang terdiagnosis DMG dan 52 orang lainnya non DMG. Uji beda usia ibu hamil dengan batasan 35 tahun mempunyai p=0,0257, sedangkan kadar glukosa darah puasa, 1 jam dan 2 jam pasca pembebanan, serta HOMA-IR lebih tinggi pada ibu hamil dengan DMG (p=0,004; p=0,045; p=<0,001, dan p=0,001). Rasio prevalensi 1,55 dengan 95% CI 0,751-5,777 dan p=0,155 pada *cut off* HOMA-IR 2,38.
Simpulan: Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa ibu hamil dengan peningkatan HOMA-IR tidak terbukti memiliki rasio prevalensi >1 pada kelompok DMG dibandingkan dengan kelompok non DMG.

Kata kunci: rasio prevalensi, diabetes melitus gestasional, resistensi insulin

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Rasio Prevalensi Kejadian Diabetes Melitus Gestasional (DMG) berdasarkan Peningkatan Homeostatic
Model Assessment for Insulin Resistensi (HOME-IR)**
VALENTIN WIDRY E., dr. Windarwati, M.Sc, Sp.PK(K)
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Background: Gestational diabetes mellitus (GDM) is the most common complication of pregnancy. The prevalence of GDM in Asia ranges from 0,7-51%. The Homeostasis model assessment for insulin resistance (HOMA-IR) index is a parameter used to assess the severity insulin resistance. Pregnant women with history of GDM risk 7 times developing into recurrent GDM or Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM). In Yogyakarta, there has never been a study about the prevalence ratio in pregnant women based on HOMA-IR.
Objective: The aim of the present study was to determine the prevalence ratio of GDM in pregnant women with insulin resistance.
Method: This study was an observational analytic study with cross-sectional design to analyze the prevalence ratio of increased HOMA-IR in pregnant women. The subjects of this study involved pregnant women with gestational age 24-28 weeks grouped in GMD and non GDM. Analysis of baseline characteristic by descriptive statistic are shown as mean ± standard deviation (SD) or median (minimum-maximum), t-test or Mann Whitney and calculating the prevalence ratio presented with a 2x2 table.
Result: The study conducted 78 pregnant women with 26 women diagnosed GDM. The chi square test for pregnant women age in 35-year limit has p=0.0257, whereas fasting blood glucose levels, 1 hour and 2 hours post prandial, also HOMA-IR are higher in pregnant women with GDM (p=0.004; p=0.045; p=<0.001, and p=0,001). The prevalence ratio is 1.55 with 95% CI 0.751-5.777 and p value 0.155 while cut off HOMA-IR 2,38.
Conclusion: This study was concluded that pregnant women with increased HOMA-IR were not proven to have a prevalence ratio >1 in the GDM group compared to the non GDM group.

Keywords: prevalence ratio, gestational diabetes mellitus, insulin resistance