

HUBUNGAN OBESITAS DAN ASUPAN ENERGI TOTAL DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS GESTASIONAL DI KABUPATEN BANTUL YOGYAKARTA

Nada Nisrina¹, Effatul Afifah², Wahyuningsih³
E-mail : nadanisrina1621@gmail.com

INTISARI

Latar Belakang : Diabetes Melitus Gestasional (DMG) adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang ibu hamil yang disebabkan oleh karena adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin yang progresi. Prevalensi diabetes gestasional di Indonesia sebesar 1,9%-3,6% pada kehamilan umumnya dan prevalensi yang didapat di Kabupaten Bantul yaitu sebanyak 2,2%. Obesitas dan asupan energi total berhubungan dengan kejadian diabetes melitus gestasional karena mengkonsumsi makanan tinggi energi yang berlebihan dapat memacu resistensi insulin melalui peningkatan kadar glukosa darah dan asam-asam lemak bebas di dalam darah dan konsumsi makanan tinggi energi juga menyebabkan peningkatan lemak tubuh sehingga timbul obesitas.

Tujuan : Mengetahui apakah ada hubungan obesitas dan asupan energi total dengan kejadian diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul.

Metode : Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan rancangan penelitian *cross sectional* pada 186 subjek ibu hamil yang usia kehamilan 24-28 minggu pada periode juli 2018-mei 2019. Analisis bivariat dilakukan dengan uji *Kendall's tau*

Hasil : Hasil menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara obesitas sebelum kehamilan sebanyak 25,0% (*p-value* 0,297), obesitas pada saat kehamilan sebanyak 45,8% (*p-value* 0,717) dan asupan energi total sebanyak 4,2% (*p-value* 0,710), dengan kejadian diabetes melitus gestasional.

Kesimpulan : Tidak ada hubungan yang signifikan antara obesitas dengan kejadian diabetes melitus gestasional dan tidak ada hubungan antara asupan energi total dengan kejadian diabetes melitus gestasional.

Kata Kunci : Obesitas, Asupan Energi Total, Kejadian Diabetes Melitus Gestasional

¹Mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata

²Dosen Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata

³Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Alma Ata

THE RELATIONSHIP BETWEEN OBESITY AND TOTAL ENERGY INTAKE WITH GESTATIONAL DIABETES MELLITUS CASES IN BANTUL DISTRICT, YOGYAKARTA

Nada Nisrina¹, Effatul Afifah², Wahyuningsih³
E-mail : nadanisrina1621@gmail.com

ABSTRACT

Background: Gestational Diabetes Mellitus (DMG) is a collection of symptoms that arise in a pregnant woman due to an increase in blood glucose levels, which is caused by a progressive decrease in insulin secretion. The prevalence of gestational diabetes in Indonesia is 1.9% - 3.6% in general pregnancies, and the prevalence that the researcher can get from 4 health centers in Bantul Regency Health Centers are 2.2%. Obesity and total energy intake are related with the incidence of Gestational Diabetes Mellitus. Because of consuming high-energy foods extremely, it can stimulate insulin resistance through the increase of glucose levels and free fatty acids in the blood. Furthermore, the consumption of high-energy food also increases the blubber in the body which causes the obesity.

Objective: Find out if there is an obesity relationship and total energy intake with gestational diabetes mellitus in Bantul regency.

Method : This type of research is quantitative by using a cross sectional research draft on the 186 subject of pregnant mothers whose gestational age is 24-28 weeks in the period of July 2018-May 2019. Sufficient analysis done with *Kendall's tau test*

Results: Results showed no significant link between obesity before pregnancy as 25,0% (p-value 0.297), obesity during pregnancy as 45,8% (p-value 0.717) and total energy intake 4,2% (p-value 0,710), with gestational diabetes mellitus incidence.

Conclusion: Tidak ada hubungan yang signifikan antara obesitas dengan kejadian diabetes melitus gestasional dan tidak ada hubungan antara asupan energi total dengan kejadian diabetes melitus gestasional.

Keywords: Obesity, Total Energy Intake, Gestational Diabetes Mellitus Occurrence

¹S1 Student in Nutrition Science Program, Faculty of Health Sciences, University of Alma Ata

²Lecturer in Nutrition Science Program, Faculty of Health Sciences, University of Alma Ata

³Lecturer in Study of Nursing, Faculty of Nursing, University of Alma Ata

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Diabetes Melitus Gestasional (DMG) merupakan suatu kumpulan-kumpulan gejala yang timbul terhadap ibu hamil yang disebabkan oleh kenaikan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin yang progresif (1). Pemeriksaan glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl atau pengecekan glukosa darah puasa ≥ 200 mg/dl 2 jam setelah TTGO atau pemeriksaan glukosa sewaktu ≥ 200 mg/dl. Hal ini terjadi biasanya pada saat 24-28 minggu umur kehamilan dan sebagian besar ibu hamil yang menderita penyakit tersebut akan kembali normal setelah melahirkan (2).

Data *International Diabetes Federation* (IDF) 2017 ada 21,3 juta orang atau 16,2% yang terkena diabetes gestasional dari ibu hamil dengan kelahiran hidup (3). Prevalensi DMG pada tahun 2017 bervariasi di seluruh negara, mulai dari Afrika 10,4%, Eropa 16,2%, Timur Tengah dan Afrika Utara 21,8%, Amerika Utara dan Karibia 14,6%, Amerika Selatan dan Amerika Tengah 13,1%, Asia Tenggara 24,2% dan Pasifik Barat 12,6% (3).

Prevalensi prediabetes di Indonesia pada tahun 2007 sebesar 10,0% dan meningkat menjadi 29,9% pada tahun 2013 (4). Prevalensi DMG Indonesia sebanyak 1,9%-3,6% pada kehamilan biasanya (5). Berdasarkan data Departemen Kesehatan jumlah

pasien DM yang berda diruang rawat inap maupun rawat jalan didalam rumah sakit mendapatkan urutan pertama dari semua penyakit endokrin dari 4% wanita hamil menderita DMG (6) dan prevalensi yang didapat dari 4 puskesmas di Kabupaten Bantul yaitu Puskesmas Banguntapan 2, Jetis 1, Jetis 2 dan Sewon 1 sebanyak 2,2% (7).

DMG merupakan masalah kesehatan karena langsung berdampak pada kesehatan ibu & janin (5). Dampak yang akan ditimbulkan pada ibu penderita DMG adalah ibu sangat berisiko tinggi terjadi kenaikan berat badan berlebih, preklampsia, eklampsia, caesar, dan berbagai macam komplikasi pada kardiovaskuler hingga kematian pada ibu (8) dan pada wanita yang terkena DMG pada kehamilan berikutnya akan mengembangkan diabetes tipe 2 dalam waktu lima hingga sepuluh tahun setelah melahirkan (3). Sedangkan bayi yang terlahir dari ibu yang mempunyai riwayat DMG berisiko terkena makrosomia, trauma pada kelahiran serta bayi juga berisiko tinggi untuk terkena gula darah rendah, kurang kalsium, peningkatan kadar plasma dalam darah, gangguan pernapasan, gangguan pada sumsum tulang, obesitas serta DM tipe 2 (5). Tetapi sebagian wanita dengan DMG tidak pernah memberikan keluhan selama kehamilan, sehingga perlu dilakukan skrining awal. Deteksi awal sangat diperlukan agar dapat mengetahui tanda-tanda DMG supaya bisa dikelola dengan baik pada ibu dengan faktor risiko.

Adapun Faktor risiko yang menyebabkan munculnya DM dalam kehamilan, yakni usia, paritas, suku, berat badan berlebih, melahirkan anak lebih dari 1, riwayat keluarga DM serta diabetes gestasional terdahulu serta mampu membantu menaikkan kesejahteraan pada ibu baik pada saat kehamilan ataupun pasca masa kehamilan (9) serta riwayat lahir mati atau melahirkan bayi dengan kelainan bawaan. Akibat dari DMG ini dampaknya hanya akan kelihatan setelah beberapa tahun yang akan datang kemudian jika tidak ditangani dari sekarang maka akan memicu peningkatan kejadian DM (10).

Obesitas adalah salah satu faktor risiko terjadinya diabetes mellitus yaitu keadaan yang disebabkan penimbunan lemak dalam tubuh yang berlebih, akibat jumlah mengkonsumsi energi melebihi energi yang dikeluarkan (11). Faktor yang dapat meningkatkan risiko obesitas dapat dibagi menjadi beberapa faktor yaitu fakto-faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor-faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor-faktor yang tidak dapat dimodifikasi antara lain, usia, genetik, dan jenis kelamin. Faktor-faktor yang dapat dimodifikasi seperti, pengetahuan gizi, asupan makan, aktivitas fisik, stres, budaya, dan obat (12)

Kelebihan berat badan pada ibu hamil dan obesitas berhubungan dengan kesehatan utama yang mengakibatkan komplikasi, sehingga terjadi hal yang merugikan pada wanita hamil. Komplikasi termasuk hipertensi dan peningkatan angka kelahiran sesar, gestasional diabetes, makrosomia janin, dan lahir mati (13) oleh sebab itu keturunan ibu

dengan diabetes mellitus gestasional memiliki risiko lebih tinggi terkena obesitas dibanding keturunan yang terkena diabetes mellitus (14).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Ifan Pratama dkk yang dilakukan di Rumah Sakit Ibu dan Anak Sitti Khadijah di Kota Makassar pada tahun 2013 didapatkan ibu hamil yang memiliki riwayat resiko obesitas mempunyai hubungan yang bermakna dan merupakan faktor risiko 6,952 kali dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak memiliki riwayat obesitas terhadap kejadian DMG (8) dan terdapat juga dari hasil penelitian Hosler *et al.*, (2011) dimana didapatkan hasil bahwa, ibu yang memiliki risiko obesitas berisiko 2,59 kali menderita DMG karena saat terjadi obesitas sel-sel pada lemak menggemuk dan akan menghasilkan beberapa zat yang digolongkan sebagai adipositas yang berjumlah lebih banyak dari pada keadaan yang tidak gemuk (15).

Kehamilan secara fisiologis bisa menyebabkan kenaikan insulin yang menyebabkan gula dalam darah sulit masuk ke dalam sel oleh karena itu keadaan ini membuat glukosa darah tetap tinggi (*hiperglikemia*) dan terjadilah diabetes. Serta asupan makanan penting untuk mencukupi kebutuhan energi dalam tubuh, meskipun cadangan energi menyediakan cadangan penyangga pada posisi kelaparan. Rasa lapar dan kenyang adalah sensasi yang menunjukkan perlunya mulai atau berhenti makanan (faktor internal) (12).

Konsumsi makanan padat energi (tinggi lemak dan gula) serta rendah serat erat hubungannya dengan kadar glukosa darah. Dari studi

crosssectional pada pasien DM tipe 2 dilaporkan bahwa asupan energi berhubungan dengan glukosa darah makanan tinggi energi berhubungan dengan obesitas, resistensi insulin sehingga dapat memacu peningkatan kadar gula dalam darah. Dapat dilihat dari hasil penelitian Fitri R. I.2014 menunjukkan konsumsi total energi puasa berhubungan sehingga semakin tinggi konsumsi total energi maka semakin tinggi kadar glukosa darah (16). Konsumsi makanan tinggi energi yang berlebihan memacu resistensi insulin melalui kenaikan glukosa dalam darah serta asam–asam lemak bebas di dalam darah dan konsumsi makanan tinggi energi juga menyebabkan peningkatan lemak tubuh sehingga timbul obesitas (17).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang “hubungan obesitas dan asupan energi total dengan diabetes melitus gestasional”, dengan tujuan setelah diketahui hubungan obesitas dan asupan energi total dengan diabetes mellitus gestasional dapat dilakukan upaya pencegahan untuk menurunkan angka kejadian DMG sehingga dampak yang tidak diinginkan dapat dicegah.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah ada hubungan Obesitas dan Asupan Energi Total dengan Kejadian Diabetes Melitus Gestasional di Kabupaten Bantul?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan obesitas dan asupan energi total dengan kejadian DMG di Kabupaten Bantul.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran karakteristik responden yang meliputi umur, riwayat keluarga DM, pendidikan dan pekerjaan.
- b. Mengetahui distribusi frekuensi kejadian DMG di Puskesmas Kabupaten Bantul.
- c. Mengetahui distribusi obesitas sebelum kehamilan dan pada saat kehamilan pada ibu hamil di puskesmas Kabupaten Bantul.
- d. Mengetahui asupan energi total pada ibu hamil di puskesmas Kabupaten Bantul.
- e. Menganalisis hubungan antara obesitas (sebelum kehamilan dan pada saat kehamilan) dengan kejadian DMG pada ibu hamil di puskesmas Kabupaten Bantul.
- f. Menganalisis hubungan antara asupan energi total dengan kejadian DMG pada ibu hamil di Puskesmas Kabupaten Bantul.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Bagi pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang gizi, dapat memberikan satu karya peneliti baru yang dapat mendukung dalam pengembangan sistem informasi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Institusi Pendidikan

Menambah kepustakaan tentang ilmu gizi khususnya gizi masyarakat maupun gizi klinik mengenai hubungan obesitas dan asupan energi total dengan DMG di Kabupaten Bantul serta dapat mejadi referensi sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

b. Bagi Puskesmas

Hasil pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi puskesmas Kabupaten Bantul untuk lebih meningkatkan upaya preventif untuk ibu hamil yang memiliki resiko terjadinya diabetes melitus gestasional semasa kehamilan.

c. Bagi Peneliti

Sebagai salah satu informasi serta wawasan kesehatan dalam bidang gizi mengenai bagaimana hubungan obesitas dan asupan energi total dengan diabetes melitus gestasional.

d. Bagi Ibu Hamil

Memberi masukan khususnya kepada ibu-ibu hamil untuk menjaga status gizinya terutama menjaga berat badan guna mencegah timbulnya penyakit diabetes melitus gestasional semasa kehamilan.

e. Bagi Peneliti Lain

Menambah informasi mengenai hubungan obesitas dan asupan energi total dengan diabetes mellitus melitus gestasional di kabupaten

bantul. Selain itu, sebagai bahan kepustakaan sehingga dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai diabetes melitus gestasional.

f. Bagi Dinas Kesehatan

Hasil penelitian kesehatan dapat dijadikan sarana untuk menyusun kebijaksanaan dalam menyusun strategi pengembangan sistem pelayanan kesehatan dan sebagai bahan masukan dalam pengambilan keputusan untuk pengembangan program kebijakan kesehatan, terkhusus pada pemeriksaan glukosa darah puasa terhadap ibu hamil di Kabupaten Bantul.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama/Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Cheryce L.Harrison, Catherine B. Lombard, Body J. Strauss, and Helena J. Teede (2013) (18)	<i>Optimizing Healthy Gestational Weight Gain in Women at High Risk of Gestational Diabetes:A Randomized Controlled Trial</i>	Dengan menggunakan uji coba atau tes yang dilakukan kepada 288 responden wanita hamil yang beresiko terkena GDM.	Hasil menunjukkan bahwa gaya hidup dengan intensitas yang rendah, sekaligus terintegrasi dengan perawatan antenatal, dapat mengoptimalkan <i>gestasional weight gain</i> (GWG) yang sehat dan dapat mengurangi penurunan aktivitas fisik pada awal kehamilan.	Menggunakan variabel obesitas sebagai salah satu variabel.	Perbedaannya yaitu pada tempat penelitian, selain itu variabel bebas pada penelitian ini yang akan diteliti menggunakan asupan energi total.
2.	Reeta Lamminpää, Katri Vehviläinen Julkunen, Ursula Schwab, (2018) (19)	<i>A systematic review of dietary interventions for gestational weight gain and gestational diabetes in overweight and obese pregnant women</i>	Pencarian dilakukan dengan menggunakan database elektronik CINAHL, PubMed, Scopus dan Medic dan terbatas pada tahun-tahun antara 2000 dan Maret 2016. Penelitian ini menggunakan 15 artikel penelitian yang 12 di antaranya merupakan uji coba terkontrol acak, dan tiga uji coba terkontrol.	Penelitian ini mengkonfirmasi variabilitas yang digunakan untuk memberikan intervensi diet dalam yang bertujuan untuk membatasi <i>gestasional weight gain</i> (GWG) dan mencegah GDM pada wanita yang berat badan berlebih dan obesitas.	Persamaan penelitian yaitu variable independen menggunakan obesitas dan variabel dependen diabetes mellitus gestasional	Perbedaan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu pada lokasi penelitian. Serta penambahan variabel asupan energi total

No	Nama/Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
3.	Huiyan Wang MD 1, Hongyi Jiang RD2, Liping Yang BSc1, Ming Zhang MD3 (2015) (20)	<i>Impacts of dietary changes fat on women pregnant with DMG: a randomized controlled study</i>	Di bawah asupan energy dan protein total yang konstan, 84 wanita hamil dengan diabetes melitus gestasional. Kemudian dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu eksperimen dan kontrol, yang masing-masing diberi makanan kaya minyak dan rendah minyak konvensional.	Setelah adanya intervensi diet, asupan dan pasokan energi lemak dan tiga asam lemak secara signifikan lebih tinggi pada kelompok eksperimen daripada kelompok kontrol ($p < 0,001$). Asupan dan pasokan energi asam lemak tidak jenuh meningkat secara signifikan pasca intervensi diet pada kelompok eksperimen tetapi tidak berubah pada kelompok kontrol. Baik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, glukosa darah puasa, glukosa plasma postprandial selama 2 jam, dan indeks resistensi insulin menurun secara signifikan pasca intervensi ($p < 0,05$); perubahan lipid konsisten antar kelompok. Hasil kehamilan tidak berbeda secara signifikan antara kedua kelompok ($p > 0,05$)	Persamaan dengan penelitian yang dilaksanakan yaitu meneliti tentang diabetes mellitus gestasional.	Perbedaan penelitian yaitu jumlah sampel penelitian yang berbeda.

No	Nama/Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
4.	Asher Ornoy* (2011) (21)	<i>Prenatal origine of obesity and their complications: Gestational diabetes, maternal overweight and the paradoxical effects of fetal growth restrictions and macrosomia.</i>	Pada penelitian ini menggunakan SPSS, yaitu dengan membandingkan karakteristik fisik bayi yang dilahirkan oleh ibu dengan pre-gestational (PGDM) atau gestational diabetes (GDM) sebagai perbandingan.	Kelebihan berat badan ibu selama kehamilan atau GDM dikaitkan dengan berbagai efek jangka panjang pada keturunan yang terkait dengan metabolisme, perubahan endokrin, hipotalamus, dan epigenetik yang tampaknya merupakan bagian dari gangguan pertumbuhan intrauterine.	Persamaannya menggunakan variabel obesitas dan diabetes mellitus gestasional.	Perbedaannya yaitu pada variable yang digunakan, yaitu tidak menggunakan asupan energi total.
5.	E. Petrella, M. Malavolti, V. Bertarini, L. Pignatti, I. Neri1, N. C. Battistini, and F. Facchinetti (2014) (22)	<i>Gestational weight gain overweight and obesity womens enrolled in a healthy lifestyle and eatings habit programs.</i>	Responden adalah Wanita dengan BMI ≥ 25 . Pada awal dan pada minggu ke 36 wanita mengisi Kuesioner Frekuensi Makanan yang berkaitan dengan hasil penambahan berat badan kehamilan, diabetes melitus gestasional, hipertensi gestasional, persalinan prematur. Kemudian data dikelompokkan berdasarkan kategori BMI	Pembatasan kalori yang terkait dengan perubahan perilaku makan dan aktivitas fisik yang konstan, mampu mengurangi penambahan BB saat kehamilan dan komplikasi kehamilan terkait obesitas.	Persamaannya dalam penelitian saat ini menggunakan variabel obesitas dan diabetes mellitus gestasional.	Perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu pada lokasi penelitian dan cara pengumpulan data. Serta dalam penelitian ini yang akan dilakukan yaitu menggunakan tambahan variabel, yaitu asupan energi total.

DAFTAR PUSTAKA

1. PERKENI. Konsensus : Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Semarang: PB PERKENI; 2015.
2. Depkes RI. Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2009.
3. Cho NH, Kirigia J, Mbanya jean C. IDF DIABETES ATLAS Eighth Edition 2017. 2017. 46-66 p.
4. RI B penelitian dan pengembangan KKK. RISET KESEHATAN DASAR. Jakarta; 2013.
5. Rini Fitriani. Analisis Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Gestasional di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa Tahun 2016. *Mollucca Medica*. 2017;10:110–26.
6. Pamolango MA, Wantouw B, Sambeka J. Hubungan Riwayat Diabetes Mellitus Pada Keluarga Dengan Kejadian Diabetes Mellitua Gestasional Pada Ibu Hamil Di PKM Bahu Kec.Malalayang Kota Manado. *e-journal Keperawatan (e-Kp)*. 2013;1(1):1–6.
7. Ziba, Sarah D, Rifki M, Sari, Novita S, Rahma, et al. Faktor-Faktor Resiko Kejadian Diabetes Mellitus Gestasional Pada Wanita Hamil di Kabupaten Bantul. *Univ Alma Ata*. 2018;
8. Saldah IP, Wahiduddin, Sidik D. Faktor Risiko Kejadian Prediabetes/Diabetes Melitus Gestasional di RSIA Sitti Khadijah I Kota Makasar. 2013;1–9.
9. Pamolango MA, Wantouw B, Sambeka J. Hubungan Riwayat Keluarga Diabetes Mellitus pada Keluarga Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Gestasional pada Ibu Hamil di PKM Bahu Kec. Malalayang Kota Manado. *Ejournal Keperawatan*. 2013;1(1):1–6.
10. Nora WS, Mursyidah E. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Dalam Kehamilan pada Ibu Hamil di Rumah Sakit Ibu dan Anak Tahun 2014. 2014;
11. Firmansyah VR, Budiwati SD, Nugraha A. Aplikasi Pencatatan Aktivitas Diet pada Penderita Obesitas Berbasis J2ME. *J Teknol Inf*. 2013;1(5):171–

- 5.
12. K HS, S DS, Anggraini MT. Hubungan Tingkat Konsumsi dan Aktivitas Fisik dengan IMT (Index Massa Tubuh). *J Kedokt Muhammadiyah*. 2013;1(2):49–53.
13. Langer O, Yogev Y, Xenakis EMJ, Brustman L. Overweight and Obese in Gestational Diabetes : The Impact on Pregnancy Outcome. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;1768–76.
14. Buchanan TA, Xiang AH, Page KA. Gestasional Diabetes Mellitus: Risks and Management During and After Pregnancy. *Net Rev Endocrinol*. 2015;8(11):639–49.
15. Hosler AS, Nayak SG, Radigan AM. Stressful Events, Smoking Exposure and Other Maternal Risk Factors Associated With Gestational Diabetes Mellitus. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2011;25:566–74.
16. I FR, Wirawanni Y. Hubungan Konsumsi Karbohidrat, Konsumsi Total Energi, Konsumsi Serat, Beban Glikemik dan Latihan Jasmani dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *JNH*. 2014;2(3):1–27.
17. RI F, Wirawanni Y. Asupan Energi, Karbohidrat, Serat, Beban Glikemik, Latihan Jasmani dan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. 2012;46:121–31.
18. Harrison CL, Lombard CB, Strauss BJ, Teede HJ. Optimizing Healthy Gestational Weight Gain In Women At High Risk Of Gestational Diabetes : A Randomized Controlled Trial. 2013;21(5):904–9.
19. Lamminpaa R, Vehvilainen-Julkunen K, Schwab U. A Systematic Review of Dietary Interventions for Gestasional Weight Gain and Gestasional Diabetes in Overweight and Obese Pregnant Women. *Eur J Nutr [Internet]*. 2018;57:1721–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-017-1567-z>
20. Wang H, Jiang H, Yang L, Zhang M. Impacts of Dietary Fat Changes on Pregnant Women With Gestational Diabetes Mellitus : A Randomized Controlled Study. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2015;24:58–64.

21. Ornoy A. Prenatal Origin of Obesity and Their Complications : Gestational Diabetes , Maternal Overweight And the Paradoxical Effects of Fetal Growth Restriction and Macrosomia. *Reprod Toxicol*. 2011;32:205–12.
22. Petrella E, Malavolti M, Bertarini V, Pignatti L, Neri I, N.C.Battistini, et al. Gestational Weight Gain In Overweight and Obese Women Enrolled In A Healthy Lifestyle and Eating Habits Program. *J Matern Neonatal Med*. 2014;27(13):1348–52.
23. Maryunani A. *Buku Saku Diabetes pada Kehamilan*. Jakarta Timur: Trans Info Media; 2013.
24. Sugianto. *Diabetes Melitus dalam Kehamilan*. Jakarta: Erlangga; 2016.
25. Dirar AHM, Doupis J. Gestational Diabetes From A to Z. *World J Diabetes*. 2017;8(12):489–506.
26. Purwaningtyastuti R, Nurwanti E, Huda N. Asupan Vitamin C Berhubungan Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Rawat Jalan DM Tipe 2. *J Gizi dan Diet Indones* [Internet]. 2017;5(1):44–9. Available from: <http://ejournal.almaata.ac.id/index.php/IJND>
27. Bustan M. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta; 2011.
28. Lammarisi E. *Dahsyatnya Hamil Sehat Dan Normal*. Yogyakarta: Idesegar Media Utama; 2018.
29. Anggarani D. *Kupas Tuntas Seputar Kehamilan*. Jakarta: Agromedia; 2013.
30. American Diabetes Association. *STANDARDS OF MEDICAL CARE Standards of Medical Care in Diabetes- 2016*. *J Clin Appl Res Educ*. 2016;39:1–119.
31. Obstetrics IF of G and. The International Federation Of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative On Gestational Diabetes Mellitus: A Pragmatic Guide For Diagnosis, Management, and Care. *Int J Gynecol Obstet*. 2015;131(October).
32. Jelantik IgMG, Haryati HE. Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin, Kegemukan dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Mataram. *ISSN No1978-3787*. 2014;8:39–44.

33. Nangge M, Masi G, Oroh W. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah kerja Puskesmas Ranomut Kota Manado. *e-journal Keperawatan (e-Kp)*. 2018;6(1):1–6.
34. Meryana A, Bambang W. Pengantar Gizi Masyarakat. Kencana Prenada media group; 2012.
35. Purwandari H. Hubungan Obesitas dengan Kadar Gula Darah pada Karyawan di RS Tingkat IV Madiun. *ISSN 0854-1922*. 2014;1(25):65–72.
36. Adriani, Merryana, Wirjatmadi B. Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group; 2012.
37. Suiroaka I, Putu. Penyakit Degeneratif. Yogyakarta: Nuha Medika; 2012.
38. Supariasa IDN, Bakri B, Fajar I. Penilaian Status Gizi. 2nd ed. Jakarta: Kedokteran EGC; 2016. 70-72 p.
39. Dennedy MC. The Maternal and Fetal Impacts Of Obesity and Gestational Diabetes On Pregnancy Outcome. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2010;24(4):573–89. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.beem.2010.06.001>
40. Kabiru W, Raynor BD. Obstetric Outcomes Associated With Increase In BMI Category During Pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2004;191:928–32.
41. Huda SS, Brodie LE, Sattar N. Obesity in Pregnancy: Prevalence and Metabolic Consequences. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2010;15:70–6.
42. Ludwig, Jens, Sanbonmatsu L, Gennetian L, Adam E. Neighborhoods, Obesity and Diabetes A Randomized Social Experiment. *Digit Access to Scholarsh Harvard*. 2011;(3):1–28.
43. Paiva LV De, Nomura RMY, Dias MCG, Zubaib M. Maternal obesity in high-risk pregnancies and postpartum infectious complications. 2012;58(4):453–8.
44. Ambarwati FR. Gizi dan Kesehatan Reproduksi. Yogyakarta: Cakrawala Ilmu; 2015.
45. Nirnawati F, Nurwanti E, Suryani I. Jajanan Tradisional Jawa Meningkatkan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan di RSUD Panembahan Senopati Bantul. *J Gizi dan Diet Indones*

- [Internet]. 2016;4(2):81–7. Available from: <http://ejournal.almaata.ac.id/index.php/IJND>
46. Suryanto. Energi. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro; 2010.
 47. Marmi. Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2013.
 48. Petrika Y, Hadi H, Nurdiati DS. Tingkat Asupan Energi Dan Ketersediaan Pangan Berhubungan Dengan Risiko Kekurangan Energi Kronik (KEK) Pada Ibu Hamil. *J Gizi dan Diet Indones*. 2014;2(3):140–9.
 49. Ilham, Oktorina S, As'at MRH. Hubungan Asupan Energi dan protein Terhadap Indeks Massa Tubuh Mahasiswa Studi Kasus pada Mahasiswa UIN Sunan Ampel Surabaya. *J Heal Sci Prev ISSN 2549-919X*. 2017;1(2):97–106.
 50. Yulia S. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan dalam Menjalankan Diet pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Studi Kasus di Puskesmas kedungmundu Tahun 2015. 2015;38–41.
 51. E PP. Menu 30 Hari dan Resep untuk Diabetes. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum; 2011.
 52. Machfoedz I. Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif. Yogyakarta: Fitramaya; 2017.
 53. Notoatmojo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2012.
 54. Sugiyono. Buku Statistika Untuk Penelitian. Bandung; 2012.
 55. Machfoedz I. Bio Statistika. Yogyakarta: Fitramaya; 2016.
 56. Kim C. Gestational Diabetes : Risks , Management , and Treatment Options. *Int J Womens Health*. 2010;(2):339–51.
 57. Machfoedz I. Teknik Menyusun Koesioner dan Panduan Wawancara. Yogyakarta: Fitramaya; 2017.
 58. Sugianto. Diabetes Melitus Dalam Kehamilan. Jakarta: Erlangga Medical Series; 2016.
 59. Maryunani A. Diabetes Pada Kehamilan. Jakarta: CV.Trans Info Media;

- 2013.
60. Rahmawati F, Natosba J, Jaji. Skrining Diabetes Mellitus Gestasional dan Faktor Risiko Yang Mempengaruhinya. *J Keperawatan Sriwijaya*. 2016;3(2):33–43.
 61. Lestari WS, Wahyuningsih S, Puspaningtyas DE. Asupan Zat Gizi dan Kadar Glukosa Darah Pada Vegetarian di Narayana Smrti Ashram Yogyakarta. *Ilmu Gizi Indones*. 2018;2(1):49–58.
 62. Cholidah EN, Wirjatmadi B. Tidak Ada Perbedaan Berat Bayi Lahir Antara Ibu Diabetisi Dan Ibu Non-Diabetisi. *Media Gizi Indones*. 2015;10(2):123–7.
 63. Simarmata SE. No Title Karakteristik Ibu Hamil Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Puskesmas Tiga Dolok Kecamatan Dolok Panribuan. 2014;25–6.
 64. Nora WS, Mursyidah E. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Dalam Kehamilan Pada Ibu Hamil Di Rumah Sakit Ibu Dan Anak Tahun 2014. 2014;
 65. Services D of H & H. Genetics Home Reference Gestational Diabetes. *Natl Institutes Heal*. 2019;1–6.
 66. Sulistiyah, Ismiatun, Ernawati N. Faktor Pendukung Timbulnya Resiko Gestasional Diabetes Mellitus Pada Ibu Hamil di BPS Kabupaten Malang. 2017;(22).
 67. Lubis SL, Utami GT, Dewi YI. Gambaran Gaya Hidup Anggota Keluarga Berisiko Diabetes Melitus (DM) Tipe 2. *JOM FKp*. 2016;5(2):155–63.
 68. Astuti S, Paratmanitya Y, Wahyuningsih. Tingkat Pengetahuan Dan Dukungan Keluarga Tidak Berhubungan Dengan Kepatuhan Menjalani Terapi Diet Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Kasihan II Bantul Yogyakarta. *J Gizi Dan Diet Indones*. 2015;3(2):105–12.
 69. Rahayu P, Utomo M, Setiawan MR. Hubungan Antara Faktor Karakteristik , Hipertensi Dan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Soewondo Kendal. 2011;(2):26–32.
 70. Rahayu P, Utomo M, Setiawan MR. Hubungan Antara Faktor

- Karakteristik, Hipertensi dan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah sakit Umum Daerah Dr. H. Soewondo Kendal. 2011;26–32.
71. Pastors JG, Warshaw H, Daly A, Franz M, Kulkarni K. The Evidence For The Effectiveness Of Medical Nutrition Therapy In Diabetes Management. *Diabetes Care* [Internet]. 2002;25(3):608–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11874956>
 72. Rustanti N, Murwani R, Anwar S. Asupan Energi, Karbohidrat, Serat, Beban Glikemik, Latihan Jasmani dan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Media Med Indones*. 2012;46(2):121–31.
 73. Ch.Firda K, Kapantow NH, Momongan NR. Hubungan Antara Asupan Energi Dengan Kadar Gula Darah Pada Pegawai di UPTD Balai Pelatihan Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara. 2013;1–8.