

HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN DIABETES MELITUS GESTASIONAL PADA IBU HAMIL DI KABUPATEN BANTUL DIY

INTISARI

Selvi Novita Sari¹ Effatul Afifah² Prasetya Lestari³

Latar Belakang: Prevalensi diabetes melitus gestasional di Indonesia sebesar 1,9%-3,6%. Diabetes melitus gestasional yaitu suatu kondisi dimana sang ibu sebelum kehamilan tidak pernah didiagnosis atau bukan merupakan penderita diabetes melitus. Aktivitas fisik merupakan salah satu penatalaksanaan pada pasien diabetes melitus gestasional. Aktivitas fisik berperan dalam mengontrol atau mengendalikan gula darah tubuh dengan cara mengubah glukosa menjadi energi.

Tujuan: Untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan diabetes melitus gestasional pada ibu hamil di Puskesmas wilayah Kabupaten Bantul DIY .

Metode: Penelitian adalah penelitian analitik observasional dengan rancangan Cross Sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu hamil yang dilakukan pengecekan kadar reduksi urin di Puskesmas wilayah Kabupaten Bantul DIY. Jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 136 orang dengan sampel minimal yang diperoleh sebanyak 116 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling*. Data kadar glukosa darah menggunakan alat *ACCU Performa* dan data aktivitas fisik menggunakan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*. Analisis data berupa distribusi frekuensi dan *Fisher Exact Test* dilakukan dengan menggunakan *software SPSS*.

Hasil: Hasil analisis bivariat antara variabel aktivitas fisik dengan variabel diabetes melitus gestasional menggunakan *Fisher Exact Test* diperoleh hasil nilai *p-value* = 0,042 (<0,05).

Kesimpulan: Ada hubungan antara aktivitas fisik dengan diabetes melitus gestasional.

Kata Kunci : Aktivitas Fisik, Diabetes Melitus Gestasional, Ibu Hamil

¹Mahasiswa S1 Ilmu Gizi Alih Jenjang Universitas Alma Ata Yogyakarta

²Dosen Program Studi S1 Ilmu Gizi Universitas Alma Ata Yogyakarta

³Dosen Program Studi S1 Ilmu Kebidanan Universitas Alma Ata Yogyakarta

**CORRELATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND
GESTATIONAL DIABETES MELITUS OF PREGNANT WOMEN IN
BANTUL DISTRICT DIY**

ABSTRACT

Selvi Novita Sari¹ Effatul Afifah² Prasetya Lestari³

Background: Prevalence of gestational diabetes mellitus in Indonesia amounted to 1.9% -3.6%. Gestational diabetes mellitus is a condition where the women before pregnancy is never diagnosed or not a patient with diabetes melitus. Physical activity is one of management in patients with gestational diabetes melitus. Physical activity plays a role in controlling the body's blood sugar by converting glucose into energy.

Objective: This study aims to determine the correlation between physical activity with gestational diabetes mellitus at pregnant women at Puskesmas area of Bantul District DIY

Method: The research was an observational analytic study with Cross Sectional design. The sampling technique used Purposive Sampling The subject in this research is pregnant women that come to health center of Bantul District DIY. The number of samples in this study is 116 people. Data of blood glucose level using ACCU check Performa and physical activity data using questionnaire of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Data analysis using Fisher Exact Test with significance level $\alpha < 0,05$.

Result: The result of bivariate analysis between physical activity and gestational diabetes mellitus using Fisher Exact Test results obtained p-value 0,042 ($< 0,05$).

Conclusion: Based on the result of this research, it can be concluded that there is statistically significant correlation between physical activity with diabetes melitus gestasional.

Keywords Physical Activity, Gestational Diabetes Mellitus, Pregnant Women

¹Mahasiswa S1 Ilmu Gizi Alih Jenjang Universitas Alma Ata Yogyakarta

²Dosen Program Studi S1 Ilmu Gizi Universitas Alma Ata Yogyakarta

³Dosen Program Studi S1 Ilmu Kebidanan Universitas Alma Ata Yogyakarta

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Diabetes melitus gestasional (DMG) merupakan suatu gangguan toleransi karbohidrat yang terjadi dan diketahui pertama kali pada saat kehamilan sedang berlangsung dan saat ini menjadi salah satu penyakit yang mendapat perhatian khusus.(1) Biasanya diabetes melitus gestasional terjadi pada saat 24 minggu usia kehamilan dan sebagian penderita akan kembali normal setelah melahirkan.(2)

American Diabetes Association (ADA), merekomendasikan agar perempuan berisiko tinggi mengalami diabetes melakukan kunjungan pada awal prenatal mereka, dengan menggunakan kriteria standar baik yang terdiagnosa diabetes ataupun tanpa diabetes.(3) *International Diabetic Federation* (IDF) memperkirakan bahwa 16 % dari anak yang lahir hidup pada tahun 2013 di seluruh dunia memiliki komplikasi karena hiperglikemia selama kehamilan. Hal ini dipercaya akan meningkatkan prevalensi DMG karena faktor resiko yang terus berkembang, terutama obesitas dan gaya hidup.(4)

Prevalensi DMG di Korea pada tahun 2009 sebanyak 7.5% dan terus meningkat pada tahun 2011 menjadi 9.5% (5) Penelitian yang dilakukan oleh Robin *et.al.* pada tahun 2012 di India terdapat 222 wanita didiagnosis menderita Gestational Diabetes Melitus (DMG) untuk periode 8 tahun dari

April 2003 hingga Desember 2010. Secara keseluruhan prevalensi DMG ditemukan 2,1%.(6)

Menurut Soewondo *et.al.* (2011) prevalensi prediabetes di Indonesia pada tahun 2007 sebesar 10% sedangkan prevalensi diabetes melitus gestasional di Indonesia sebesar 1,9%-3,6% pada kehamilan umumnya.(7) Meskipun angka ini lebih rendah dari pada prevalensi di Amerika Serikat dan India, namun masalah diabetes gestasional di Indonesia harus dilakukan penanganan yang serius. Hal ini dapat dilihat dari jumlah penderita yang cukup banyak serta dampak langsung yang ditimbulkan pada ibu hamil dan janin. Prevalensi angka kejadian DMG di wilayah kerja Puskesmas Simpang Timbangan, Sumatera Selatan pada tahun 2016 sebanyak 5,6%. (8)

Berbagai dampak yang ditimbulkan oleh ibu yang didiagnosis diabetes melitus gestasional diantaranya adalah resiko tinggi terjadi penambahan berat badan berlebih pada ibu, terjadinya preklamsia, eklamsia, bedah *caesar*, dan komplikasi kardiovaskuler hingga kematian ibu. Resiko lain yang terjadi setelah persalinan adalah diabetes melitus gestasional yang berlanjut pada diabetes tipe 2 atau terjadi diabetes gestasional yang berulang pada masa kehamilan selanjutnya. Sedangkan resiko pada bayi yang lahir dari ibu yang didiagnosis diabetes melitus gestasional berisiko tinggi untuk terkena makrosomia, trauma kelahiran, hipoglikemia, hipokalsemia, hiperbilirubinemia, sindrom gangguan pernafasan, polistemia, obesitas dan diabetes melitus tipe 2.(9)

Faktor resiko terjadinya diabetes melitus gestasional diantaranya berat badan lebih, obesitas sentral, kurang aktivitas fisik, tekanan darah tinggi, dislipidemia, diet tidak seimbang (tinggi kalori), riwayat toleransi glukosa terganggu (TGT) atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT), dan merokok. Selain itu aktivitas fisik merupakan salah satu faktor resiko timbulnya diabetes. Mengelola aktivitas fisik sangat dibutuhkan dalam proses metabolisme tubuh. Saat seseorang melakukan aktivitas fisik, akan terjadi kontraksi otot yang pada akhirnya akan mempermudah glukosa masuk ke dalam sel. Hal tersebut berarti saat seseorang beraktivitas fisik, akan menurunkan resistensi insulin dan sehingga akan menurunkan kadar gula darah.(10)

Canadian Journal of Diabetes menyebutkan bahwa aktivitas fisik merupakan kunci dalam pengelolaan diabetes melitus terutama sebagai pengontrol gula darah dan memperbaiki faktor resiko kardiovaskuler seperti menurunkan hiperinsulinemia, meningkatkan sensitifitas insulin, menurunkan lemak tubuh, serta menurunkan tekanan darah.(11) Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tobias *et,al.* pada tahun 2011 diperoleh hasil bahwa tingkat aktivitas yang lebih tinggi secara signifikan dapat menurunkan resiko kejadian DMG.(12)

Belum banyak penelitian yang dilakukan terkait diabetes melitus gestasional di Daerah Istimewa Yogyakarta sehingga prevalensi kasusnya belum diketahui. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik melakukan penelitian terkait “Hubungan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus Gestasional di Kabupaten Bantul DIY”

B. Perumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu “Apakah Ada Hubungan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus Gestasional di Kabupaten Bantul DIY?”

C. Tujuan penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Bantul DIY.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini yaitu :

- a. Untuk mengetahui gambaran karakteristik responden ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Bantul DIY.
- b. Untuk mengetahui gambaran aktivitas fisik ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Bantul DIY.
- c. Untuk mengetahui distribusi frekuensi kadar glukosa darah pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Bantul DIY.
- d. Untuk menganalisis hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian DMG pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Bantul DIY.

D. Manfaat penelitian

1. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi dan kepastakaan baru bagi ilmu pengetahuan gizi masyarakat mengenai hubungan aktivitas fisik dengan Diabetes Melitus Gestasional di Kabupaten Bantul DIY.

2. Bagi peneliti

Menambah ilmu pengetahuan, informasi dan sebagai cara untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan di bidang gizi tentang hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul DIY. Serta dapat bermanfaat untuk pengembangan program kesehatan khususnya dibidang gizi masyarakat.

3. Bagi Puskesmas

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memberikan masukan dalam rangka meningkatkan status kesehatan bagi ibu hamil khususnya yang didiagnosis diabetes melitus gestasional. Menambah informasi mengenai hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul DIY.

4. Bagi Peneliti Lain

Menambah informasi mengenai hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul DIY dan juga sebagai bahan kepastakaan sehingga dapat dilakukan penelitian lanjutan tentang diabetes melitus gestasional.

E. Keaslian penelitian

Tabel 1.1 Keaslian penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Brown J., <i>et al.</i> (13)	<i>Exercise for pregnant women with gestational diabetes for improving maternal and fetal outcomes</i>	Rancangan Penelitian: <i>randomised controlled trials, Cluster-randomised trials, Quasi-randomised and cross-over studies</i> Populasi/responden: ibu hamil dengan DMG	Intervensi latihan yang digabungkan dengan kedua konsentrasi GDP yang berkurang menyebabkan perbedaan rata-rata standar 4 <i>randomised controlled trials</i> , dan GDPP yang diinduksi konsentrasi dengan intervensi kontrol rata-rata 3 <i>randomised controlled trials</i> .	Variabel independen: aktivitas fisik Variabel dependen: Diabetes Melitus Gestasional	Judul penelitian: Hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus gestasional Tempat dan waktu: Kabupaten Bantul April-Mei 2018 Rancangan penelitian: analitik kuantitatif dengan pendekatan <i>cross sectional</i> .
2	Kuo Chun-Heng <i>et.al.</i> , 2017 (14)	<i>Screening gestational diabetes mellitus: The role of maternal age</i>	Rancangan Penelitian: <i>retrospective</i> dan <i>prospective screening algorithm</i> dengan <i>study cohort</i> Populasi : Seluruh wanita hamil dengan DMG	Penggunaan GDP hanya untuk menyaring DMG, lebih banyak wanita dengan DMG yang hamil pada usia tua akan tidak terjawab. <i>Screening algorithm</i> untuk DMG yang mempertimbangkan usia ibu dapat	Variabel dependen: Diabetes Melitus Gestasional	Judul penelitian: Hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus gestasional Tempat dan waktu: Kabupaten Bantul April-Mei 2018 Rancangan penelitian: analitik kuantitatif

			Teknik analisis: <i>chi-square</i> dan <i>Fisher's exact</i>	mengurangi penggunaan tes toleransi glukosa oral saat lebih banyak wanita hamil pada usia yang lebih tua.		dengan pendekatan <i>cross sectional</i> . Variabel independen: aktivitas fisik Analisis data: <i>chi-square</i>
3	Haryanto Fuad, 2013 (15)	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Cilegon Tahun 2013	Rancangan Penelitian: Analitik analitik dengan pendekatan potong lintang. Populasi penelitian: pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Kota Cilegon. Teknik pengambilan sampel: <i>consecutive sampling</i> Teknik analisis data: <i>chi-square</i>	Didapatkan dari 18 pasien yang memiliki GDP tidak normal terdapat 8 pasien memiliki aktivitas ringan dan 10 pasien memiliki aktivitas sedang. Sedangkan 2 orang pasien yang memiliki kadar GDP normal memiliki aktivitas sedang. Penelitian ini tidak menunjukkan hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar GDP pada pasien DM tipe 2 (<i>p-value</i> =0,495)	Variabel independen: aktivitas fisik	Judul penelitian: Hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus gestasional Tempat dan waktu: Kabupaten Bantul, April-Mei 2018 Rancangan penelitian: analitik kuantitatif dengan pendekatan <i>cross sectional</i> Variabel dependen: diabetes melitus tipe 2 Analisis data: <i>chi-square</i>
4	Saldah I.P., <i>et.al.</i> , 2012 (16)	Faktor Risiko Kejadian Prediabetes/ Diabetes Melitus	Rancangan Penelitian: observasional analitik dengan rancangan <i>case cotrol</i>	Umur ibu hamil (OR=3,476; 95%CI 1,139-9,986), riwayat keluarga menderita	Variabel dependen: diabetes melitus gestasional	Judul penelitian: Hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus gestasional

		Gestasional Di RSIA Sitti Khadijah I Kota Makassar (2012)	Populasi penelitian: semua ibu hamil yang telah melakukan pemeriksaan laboratorium Gula Darah Sewaktu (GDS) Teknik pengambilan sampel kasus dengan menggunakan metode exhaustive sampling dan pengambilan sampel kontrol dengan metode purposive sampling Teknik analisis data: Uji <i>odd ratio</i>	diabetes (OR=1,083; 95%CI 0,416-2,820), riwayat overweight (OR=6,952; 95%CI 2,556-18,913), riwayat hipertensi (OR=0,267; CI 0,032-2,252). Umur ibu hamil dan riwayat overweight merupakan faktor risiko kejadian prediabetes/ diabetes melitus gestasional.		Tempat dan waktu: Kabupaten Bantul, April-Mei 2018 Rancangan penelitian: analitik kuantitatif dengan pendekatan <i>cross sectional</i> Analisis data: <i>chi-square</i> Variabel independen: aktivitas fisik
5	Anjana R.M. et al. (17)	<i>Physical Actyvity Patterns and Gestational Diabetes Outcomes-The Wings Project</i>	Populasi penelitian: ibu hamil dengan usia kehamilan 28 minggu Teknik sampling: <i>consecutive sampling</i> Teknik analisis data : <i>Statistical Analysis System</i>	Secara keseluruhan hanya 10% dari ibu hamil yang melakukan rekomendasi tingkat aktivitas fisik pada wanita dengan DMG secara signifikan lebih berperilaku <i>sedentary</i> (86,2%) dibandingkan dengan ibu hamil tanpa DMG (61,2%) dengan <i>p-value</i> = 0,001.	Variabel independen: aktivitas fisik Variabel dependen: diabetes melitus gestasional.	Judul penelitian: Hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus gestasional Tempat dan waktu: Kabupaten Bantul, April-Mei 2018

DARTAR PUSTAKA

1. PERKENI. *Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus di Indonesia*. Jakarta: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia; 2015.
2. Depkes RI. *Pedoman pengendalian diabetes melitus dan penyakit metabolik*. Jakarta : Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular dan Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2008.
3. American Diabetes Association. *Diagnosis And Clasification of Diabetes Melitus*. *Journal of Diabetes Care*. 2006; Volume 29 (Suppl. 1): 43-48.
4. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, 7th edn*. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2015.
5. Kyung, K.B. *et.al. Prevalence Of Gestasional Diabetes Melitus In Korea : A National Health Insurance Database Study*. *Research article Seoul, Republic Of Korea*. 2016.
6. Robin Varghese, *et al. International Journal of Drug Development & Research*. July-September; 2012; 4 (3): 356-368
7. Soewondono *et,al.* Prevalence, characteristics, and predictors of pre-diabetes in Indonesia. *Journal of Med J*; 2011; Vol. 20,(4):283-294
8. Rahmawati Fuji, Natosba Jum, dan Jaji. Skrining Diabetes Mellitus Gestasional dan Faktor Risiko Yang Mempengaruhinya. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, Volume 3 - Nomor 2, ISSN No 2355 5459. Juli 2016.

9. Perkins, M Jennifer et al. *Perspectives in Gestational Diabetes Mellitus: A Review of Screening, Diagnosis, and Treatment. Journal of Clinical Diabetes*; 2007; Volume 25, (2).
10. Ilyas, E. I., Olahraga bagi Diabetesi dalam: Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I., Editor. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu Bagi Dokter Maupun Edukator Diabetes*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2011.
11. Plotnikoff, R. C., *Physical Activity in the Management of Diabetes: Population-based Perspectives and Strategies. Canadian Journal of Diabetes*. 2006; 30: 52-62.
12. Tobias D.K., SM et.al. *Physical Activity Before and During Pregnancy and Risk of Gestational Diabetes Mellitus*. 2011. *Diabetes Care* 34:223–22
13. Brown J., et al. *Exercise for pregnant women with gestational diabetes for improving maternal and fetal outcomes Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 6. Art. No.: CD012202. DOI: 10.1002/14651858.CD012202.pub2*.
14. Kuo Chun-Heng et al. *Screening gestational diabetes mellitus: The role of maternal age*; 2017; *PLoS ONE* 12(3): e0173049
15. Hariyanto Fuad. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Cilegon [Internet]. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta. 2013 [cited 2017 Dec 03]. Available from:

<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/26376/1/Fuad%20Hariyanto-fkik.pdf>

16. Saldah Ifan Pratama, Wahiduddin, Sidik Dian. Faktor Risiko Kejadian Prediabetes/ Diabetes Melitus Gestasional Di RSIA Sitti Khadijah I Kota Makassar [Internet]. 2012 [cited 2017 Dec 03]. Available from: http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/4298/IFAN%20PRATAMA%20SALDAH_K11109020.pdf?sequence=1
17. Anjana R.M. *et al.* *Physical Actyvity Patterns and Gestational Diabetes Outcomes-The Wings Project. Diabetes Research And Clinical Practice.* 116 253–262. 2016.
18. Leveno, K., *et al.* *Williams Manual Of Obstetrics: Pregnancy Complications Edisi ke-23.* Mc Graw Hill Professional. 2007.
19. Prawirohardjo, Sarwono. *Ilmu Kebidanan Edisi Keempat.* Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo. Jakarta. 2010.
20. Sugianto. *Diabetes Melitus dalam Kehamilan.* Erlangga. Jakarta. 2016.
21. Hermanto. T.J. *Pedoman Diagnosis dan Terapi Diabetes Melitus Gestasional(DMG).* PIT POGI XXI .Denpasar. 2014
22. Eko. A. *Hubungan Aktivitas Fisik dan Istirahat dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan RSUD.* Prof. DR Margono Soekardjo. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. 2010.
23. Kennedy Shiver, Eunice. *Managing Gestasional Diabetes-A Patient Guide to A Healthy Pregnancy.* National Institute of Child Health and Human

- Development*. U.S Department of Health and Human Services National Institute of Health. NIH Pub. No. 04-2788. 2004.
24. ACOG-Committee Opinion. *Exercise During Pregnancy and Postpartum Period*. Committee on Obstetric Practice. No. 267. 2002.
25. Oh, J.Y., Yang, Y.J., Kim, B.S., Kang, J.H. *Validity and Realibility of Korean Version of International Activity Questinare (IPAQ)*. *Journal Korean Acad Fam Med* 28(7):532-541
26. Riyanto A. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika; 2011. 28 p. 38.
27. Machfoedz I. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Fitramaya; 2016.
28. Notoatmodjo, S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010.
29. Sastroasmoro, S. Sofyan I. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis edisi ke -5*, Jakarta: Sagung Seto. 2014.
30. Tracy L. Setji, MD; Ann J. Brown, MD; Mark N. Feinglos, MD, CM. Gestasional Diabetes Mellitus. Feature. *Article-Clinical Diabetes*. Volume 23, Number 1. 2005
31. Hasdianah. *Mengenal Diabetes Melitus pada Orang Dewasa dan Anak-anak dengan Solusi Herbal*. Yogyakarta: Nuha Medika; 2012.
32. Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Profil Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta: Dinas Kesehatan Yogyakarta; 2015.

33. Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. *Profil Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta: Dinas Kesehatan Yogyakarta; 2017.
34. Fikasari. *Hubungan Antara Gaya Hidup dan Pengetahuan Pasien Mengenai Diabetes Melitus dengan Kejadian Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD dr.Moewardi*. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2012
35. Sujaya, I Nyoman. Pola Konsumsi Makanan Tradisional Bali Sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di Tabanan. *Jurnal Skala Husada*. Vol.6 No.1 Hal 75-81. [Internet]. 2009 [cited 2018 Mei 12]. Available from: <http://www.pdiilipi.go.id>.
36. Mottola, M.F *et al.*. 2008. *The role of exercise in the prevention and treatment of gestational diabetes mellitus*. *Curr Diabet Reports*. 8:299-304.
37. Mottola, M.F. 2011. *Exercise Guidelines for Women with Gestational Diabetes*. University of Western Ontario, London, Ontario Canada; *Curr Diabet Reports*. 382. [Internet]. 2011 [cited 2018 June 03]. Available from :[://www.intechopen.com/books/gestational-diabetes/exercise-guidelines-for-women-with-gestationaldiabetes](http://www.intechopen.com/books/gestational-diabetes/exercise-guidelines-for-women-with-gestationaldiabetes)
38. Callaway L.K, *et al.* *Prevention of gestational diabetes: feasibility issues for an exercise intervention in obese pregnant women*. *Diabetes Care*. 2010;33(7):1457–9.
39. De Barros M.C, *et al.* *Resistance exercise and glycemic control in women with gestational diabetes mellitus*. *American Journal Obstetrics and Gynecology*. 2010; 203(6):556.

40. Prakasa R.D., Tsani A.F.A., Hardianti A. *Hubungan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Melitus Gestasional pada Ibu Hamil di Kabupaten Bantul DIY*. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Alma Ata; 2018
41. Deierlein A. L, et al. *Physical activity during pregnancy and risk of hyperglycemia. Journal Womens Health (Larchmt)*. 2012; 21(7):769–75
42. Cordero Y et al. *Exercise Is Associated with a Reduction in Gestational Diabetes Mellitus. Medicine & Science In Sports & Exercise*. American College of Sports Medicine; October 2014. 0195-9131/15/4707-1328/0
43. Fahrian M. R., Afifah E., Amalia R.R., *Hubungan Asupan Serat dengan Kejadian Diabetes Melitus Gestasional pada Ibu Hamil di Kabupaten Bantul DIY*. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Alma Ata; 2018
44. Listiana N, Mulyasari I, Paundrianagari M D. *Hubungan Asupan Karbohidrat Sederhana Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Wanita Usia 45-55 Tahun Di Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik Kota Semarang*. [Skripsi]. Semarang: STIKES Ngudi Waluyo; 2013.
45. Wang C et al. *A Randomized Clinical Trial of Excercise During Pregnancy to Prevent Gestational Diabetes Melitus and Improve Pregnancy Outcome in Overweight and Obese Pregnant Women. American Journal of Obsetrics and Gynecology*; Departement of Obsetrics and Gynecology University First Hospital Beijing, China; April 2017; 340-351
46. Rahma S. N., Afifah E, Prasetyaningrum Y.I. *Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Pertambahan Berat Badan dengan Kejadian Diabetes*

- Melitus Gestasional pada Ibu Hamil di Kabupaten Bantul DIY.* [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Alma Ata; 2018
47. Bweir S, Al-Jarrah M, Almatly AM. *et.al. Resistance Exercise Training Lowers Hba1C More Than Aerobic Training In Adults With Type 2 Diabetes.* *Diabetes Metab Syndrom* ; 2009 ; 12 ; 27.
48. Andrea L. *Physical Activity During Pregnancy and Risk of Hyperglycemia.* *Jurnal Kesehatan Wanita.* 2012.
49. Nurhidayati A., Hadi H., Astiti D. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Hiperglikemi pada Kyai Dan Guru di Pondok Pesantren DIY. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia* .Vol. 5, No. 3 : 98-105 [Internet]. 2017 [cited 2018 March 12]. Available from: <http://ejournal.almaata.ac.id/index.php/IJND>.
50. Kartika L.A., Afifah E., Suryani I. Asupan Lemak dan Aktivitas Fisik serta Hubungannya dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien Rawat Jalan. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia*. Vol. 4, No. 3 : 139-146 [Internet]. 2016 [cited 2018 March 12]. Available from: <http://ejournal.almaata.ac.id/index.php/IJND>.