

## INTISARI

# HUBUNGAN ASUPAN SERAT DAN FREKUENSI SAYUR BUAH DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS GESTASIONAL DI KABUPATEN BANTUL YOGYAKARTA

Ria Aulia<sup>1</sup>, Effatul Afifah<sup>2</sup>, Herni Dwi Herawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Universitas Alma Ata Yogyakarta

<sup>2</sup>Dosen Prodi Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata, Yogyakarta

**Latar Belakang :** Prevalensi prediabetes di Indonesia pada tahun 2007 sebesar 10,2% dan meningkat menjadi 29,9% pada tahun 2013. Prevalensi diabetes mellitus gestasional di Indonesia sebesar 1,9%-3,6%. Di Kabupaten Bantul 2017 angka kejadian DMG sebesar 2.2%. Prevalensi diabetes gestasional bervariasi yaitu berkisar 1%-14% dari semua kehamilan di setiap Negara. Dampak yang ditimbulkan oleh DMG adalah ibu berisiko tinggi terjadi penambahan berat badan berlebih, terjadinya preeklamsia, komplikasi kardiovaskuler hingga kematian ibu sedangkan bayi yang lahir berisiko tinggi untuk terkena makrosomia, hipoglikemia, hipokalsemia, hiperbilirubinemia, polistemia, obesitas dan diabetes melitus tipe 2. Faktor risiko DMG salah satunya asupan serat. Asupan serat berfungsi mengendalikan kadar gula dalam darah. sumber makanan kaya serat banyak terdapat pada sayur dan buah

**Tujuan :** Untuk mengetahui hubungan asupan serat dan frekuensi sayur buah dengan kejadian diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul Yogyakarta.

**Metode :** Penelitian ini merupakan rancangan *cross sectional* yang menggunakan kuesioner SQ-FFQ. Penelitian dilakukan pada 13 puskesmas di Kabupaten Bantul dengan waktu Penelitian 21 Juli 2018 - 15 Mei 2019. Analisis yang digunakan yaitu *chi-square* dengan jumlah sampel 186 ibu hamil.

**Hasil :** Berdasarkan hasil Penelitian, didapatkan nilai *p-value* >0.05, artinya tidak adanya hubungan antara asupan serat dan frekuensi sayur buah dengan kejadian DMG. Distribusi asupan serat kurang sebesar 93%, frekuensi sayur kurang sebesar 91.4 % dan frekuensi buah kurang sebesar 44.1 %

**Kesimpulan :** Asupan serat dan frekuensi sayur buah tidak adanya hubungan dengan kejadian DMG dikarenakan faktor terjadinya DMG bukan hanya terdapat pada asupan yang kurang saja namun masih banyak berbagai faktor DMG

**Kata Kunci :** Diabetes Melitus Gestasional, Asupan Serat, Frekuensi Sayur Buah

## ABSTRACT

### THE RELATIONSHIP OF FIBER INTAKE AND VEGETABLE FRUIT FREQUENCY WITH DIABETES THROUGH GESTASIONAL IN BANTUL DISTRICT, YOGYAKARTA

<sup>1</sup>Student the University of Alma Ata Yogyakarta

<sup>2</sup>Lecturers of Nutrition Study Program, Faculty of Health Sciences, University of Alma Ata, Yogyakarta

#### Abstract

**Background :** The prevalence of prediabetes in Indonesia in 2007 was 10.2% and increased to 29.9% in 2013. The prevalence of gestational diabetes mellitus in Indonesia was 1.9% -3.6%. In Bantul Regency, 2017 the incidence of DMG was 2.2%. The prevalence of gestational diabetes varies, ranging from 1% -14% of all pregnancies in each country. The impact of DMG is that women are at high risk of excessive weight gain, the occurrence of preeclampsia, cardiovascular complications to maternal mortality while babies born are at high risk for macrosomia, hypoglycemia, hypocalcemia, hyperbilirubinemia, polistemia, obesity and type 2 diabetes mellitus. Risk factors DMG is one of them fiber intake. Fiber intake functions to control blood sugar levels. Many fiber-rich food sources are found in vegetables and fruits.

**Purpose :** To determine the relationship between fiber intake and frequency of fruit vegetables with the incidence of gestational diabetes mellitus in Bantul Regency, Yogyakarta.

**Method :** This study was a cross sectional design using the SQ-FFQ questionnaire. The study was conducted on 13 health centers in Bantul Regency with the time of research July 21, 2018 - May 15 2019. The analysis used was chi-square with a sample of 186 pregnant women.

**Results :** Based on the results of the study, the p-value > 0.05 was obtained, meaning that there was no correlation between fiber intake and frequency of fruit vegetables with the incidence of DMG. Distribution of less fiber intake is 93%, frequency of vegetables is less than 91.4% and fruit frequency is less than 44.1%

**Conclusion :** Fiber intake and frequency of fruit vegetables is not related to the incidence of DMG because the factor of DMG occurrence is not only found in less intake but there are still many various DMG factors

Keywords: Gestational Diabetes Mellitus, Fiber Intake, Fruit Vegetable Frequency

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Diabetes Mellitus Gestasional (DMG) adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang ibu hamil yang disebabkan karena adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin yang progresif (1). Keadaan ini biasa terjadi pada saat usia kehamilan 24 minggu dan sebagian penderita akan kembali normal setelah melahirkan (2). Kasus Diabetes Mellitus berdasarkan prevalensi global pada tahun 1995 kira-kira sebanyak 135 juta orang manakala proyeksinya ke tahun 2025 akan menunjukkan angka peningkatan yaitu 300 juta orang. Kira-kira 135.000 wanita hamil yang mengalami Diabetes Mellitus Gestasional setiap tahun yaitu 3-5% (3).

Prevalensi diabetes gestasional bervariasi yaitu berkisar 1%-14% dari semua kehamilan di setiap Negara. Angka ini tergantung pada populasi yang diteliti dan kriteria penyaringan yang digunakan. Diabetes mellitus gestasional terjadi sekitar 4% dari semua kehamilan di Amerika Serikat dan 3-5% di Inggris diikuti dengan prevalensi diabetes mellitus gestasional di Eropa sebesar 2-6% (4). Prevalensi prediabetes di Indonesia pada tahun 2007 sebesar 10,2% dan meningkat menjadi 29,9% pada tahun 2013 (5). Prevalensi diabetes gestasional di Indonesia sebesar 1,9%-3,6% pada kehamilan umumnya (6). Berdasarkan data Departemen Kesehatan jumlah pasien DM rawat inap maupun rawat jalan di rumah sakit menempati urutan

pertama dari seluruh penyakit endokrin dan 4% wanita hamil menderita DMG (3).

Diabetes mellitus gestasional menjadi masalah kesehatan masyarakat karena penyakit ini berdampak langsung pada kesehatan ibu dan janin. Dampak yang ditimbulkan oleh ibu penderita diabetes melitus gestasional adalah ibu berisiko tinggi terjadi penambahan berat badan berlebih, terjadinya preklamsia, bedah sesar, komplikasi kardiovaskuler hingga kematian ibu. Setelah persalinan terjadi, maka ibu berisiko berlanjut terkena diabetes tipe 2 atau terjadi diabetes gestasional yang berulang pada masa yang akan datang sedangkan bayi yang lahir dari ibu yang mengalami diabetes gestasional berisiko tinggi untuk terkena makrosomia (2). Selain itu, bayi berisiko tinggi untuk terkena hipoglikemia, hipokalsemia, hiperbilirubinemia, sindrom gangguan pernafasan, polistemia, obesitas dan diabetes melitus tipe 2 (7). Faktor risiko diabetes melitus gestasional meliputi obesitas, adanya riwayat diabetes mellitus gestasional, adanya riwayat keluarga dengan diabetes, abortus berulang, adanya riwayat melahirkan dengan cacat bawaan atau bayi >4 kg dan adanya riwayat preeklampsia (8). Faktor nutrisi merupakan salah satu faktor terjadinya diabetes mellitus gestasional (9).

Wanita dengan DM Gestasional hampir tidak pernah memberikan keluhan sehingga perlu dilakukan skrining untuk menjangkit DMG terutama pada ibu dengan faktor risiko (10). Dengan adanya skrining pada ibu hamil sejak dini dapat menjadi salah satu cara yang dapat meningkatkan kesehatan

ibu terutama pada masa kehamilan. Hal ini juga merupakan salah satu program kerja dari *American Diabetes Association* (ADA) yang menghimbau pada setiap tempat pelayanan kesehatan perawatan antenatal dapat melakukan skrining sedini mungkin kepada ibu hamil untuk mencegah penyulit-penyulit yang mungkin terjadi pada saat proses persalinan (3). *The Group International Association of Diabetes and Pregnancy Study* (2010) merekomendasikan skrining ibu hamil pada saat kunjungan prenatal pertama dan pada saat usia kehamilan 24-28 minggu dengan cara melakukan pemeriksaan kadar gula darah puasa. Kriteria diagnosa untuk diabetes mellitus gestasional adalah kadar gula darah puasa  $\geq 126$  mg/dl (11). Jika hasilnya positif dilakukan penatalaksanaan sebagai diabetes mellitus gestasional dan jika hasilnya negative pemeriksaan diulangi kembali pada usia kehamilan 26-28 minggu (12). Jika kadar gula darah dibawah  $< 126$  mg/dl maka akan dilakukan pemeriksaan tes toleransi glukosa 2 jam oral menggunakan asupan 75 gram glukosa (13). TTGO atau Tes Toleransi Glukosa merupakan tes yang lebih lanjut terhadap adanya diabetes mellitus, penderita diberi minum air dengan kadar gula sebanyak 75 gram yang dilarutkan dalam 250 ml air, kemudian dilakukan kembali pemeriksaan gula darah dikatakan diabetes mellitus gestasional jika kadar 2 jam  $\geq 140$  mg/dl (14).

Manajemen pertama untuk wanita dengan gestasional diabetes mellitus adalah modifikasi diet atau sering disebut terapi nutrisi medis. Terapi nutrisi efektif dalam mengurangi kehamilan dari komplikasi

perinatal dan juga dalam mencapai glikemik kontrol (15). Pengaturan pola makan terutama konsumsi serat akan membantu mengontrol glukosa darah (16). Penyandang diabetes dianjurkan untuk mengkonsumsi berbagai makanan yang mengandung serat (17). Serat pangan mampu menyerap air dan mengikat glukosa, sehingga mengurangi ketersediaan glukosa. Diet cukup serat menyebabkan terjadinya kompleks karbohidrat dan serat sehingga daya cerna karbohidrat berkurang, keadaan tersebut mampu meredam kenaikan glukosa darah dan menjadikannya tetap terkontrol (18). Dengan mengonsumsi serat dalam jumlah yang cukup dapat memberikan manfaat metabolik berupa pengendalian gula darah. Asupan serat untuk orang dewasa berkisar antara 25–30 gram/hari (19). Jumlah serat yang dianjurkan untuk dikonsumsi penderita DM di Indonesia sebanyak 25 gram/hari dari berbagai makanan sumber serat (20). Pada hasil penelitian Rifki (2018) menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan kejadian DMG pada ibu hamil ditunjukkan oleh nilai *p-value* 0.035 (<0.05) (21). Namun pada Penelitian Ucik Witasari (2009) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antaran asupan serat dengan kejadian diabetes mellitus ditunjukkan oleh *nilai p-value* 0.561 (>0.05) (22).

Asupan serat terdapat pada sayur dan buah. Sayur dan buah merupakan sumber serat pangan yang sangat mudah ditemukan dalam bahan makanan (23). Sayur dan buah berfungsi sebagai zat pengatur yang memiliki kadar air tinggi mengandung zat gizi seperti vitamin, mineral, antioksidan dan dapat mencegah terjadinya berbagai penyakit degenerative

seperti diabetes mellitus (24). Badan Kesehatan Dunia (WHO) secara umum menganjurkan konsumsi sayuran dan buah-buahan untuk hidup sehat sejumlah 400 gram/hari, terdiri dari 250 gram sayur yang setara dengan 2 porsi dan 150 gram buah yang setara dengan 3 porsi (25). Serat pada buah dan sayur dapat menyerap air atau mengikat air sehingga membentuk gel dalam lambung. Gel berfungsi memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan zat gizi di dinding usus halus sehingga terjadi penurunan kadar gula dalam darah secara perlahan. Pada ibu hamil kekurangan sayur dan buah akan menyebabkan pendarahan, anemia, ketuban pecah dini, hipokalsemia, risiko *neural tube defect* dan pertumbuhan anak yang terlambat. Beberapa penelitian telah menemukan hubungan yang signifikan antara konsumsi buah dan sayuran pada ibu hamil dengan berat lahir sehat dan pertumbuhan serta perkembangan panjang dan lingkaran kepala bayi (26). Pada penelitian (Andi, 2014) menunjukkan konsumsi sayuran dan buah yang tidak baik berhubungan dengan tidak terkontrolnya kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus ditunjukkan oleh nilai *p-value* 0.000 ( $<0.05$ ) (27).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai DMG pada ibu hamil dengan menghubungkan dengan salah satu faktor penyebabnya yaitu asupan serat dan frekuensi sayur buah dengan judul penelitian hubungan asupan serat dan frekuensi sayur buah dengan diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul Yogyakarta.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah ‘‘adakah hubungan asupan serat dan frekuensi sayur buah dengan kejadian diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul Yogyakarta’’

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan asupan serat dan frekuensi sayur buah dengan kejadian diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul Yogyakarta.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui karatersitik responden antara lain umur ibu, usia kehamilan, riwayat gangguan toleransi glukosa, riwayat keluarga diabetes melitus, riwayat bayi berat lahir  $>4$  kg, pendidikan, dan paritas pada penyakit diabetes mellitus gestasional di Kabupaten Bantul.
- b. Mengetahui distribusi frekuensi asupan serat dan frekuensi sayur buah pada penyakit diabetes gestasional di Kabupaten Bantul.
- c. Mengetahui disribusi frekuensi kejadian diabetes mellitus gestasional di Kabupaten Bantul.
- d. Menganalisis hubungan antara asupan serat dengan kejadian diabetes mellitus gestasional di Kabupaten Bantul.



- e. Menganalisis hubungan antara frekuensi sayur dengan kejadian diabetes mellitus gestasional di Kabupaten Bantul.
- f. Menganalisis hubungan antara frekuensi buah dengan kejadian diabetes mellitus gestasional di Kabupaten Bantul.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan sumber informasi bagi ilmu gizi serta menjadi bahan kajian ilmiah dan acuan untuk penelitian selanjutnya.

##### 2. Manfaat Praktis

###### a. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan data dasar bagi penelitian lain yang akan mengembangkan ilmu khusus yang berkaitan dengan diabetes mellitus gestasional dan faktor-faktor yang mempengaruhi diabetes gestasional.

###### b. Bagi Universitas Alma Ata

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai media informasi kepustakaan bagi mahasiswa Alma Ata dan tambahan bahan kajian dalam pengajaran serta referensi maupun penelitian yang berkaitan dengan asupan serat dan frekuensi sayur buah pada ibu hamil dengan diabetes gestasional

###### c. Bagi Puskesmas Kabupaten Bantul

Hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi kepada petugas kesehatan sehingga dapat mengetahui manfaat asupan serat dan frekuensi sayur buah pada diabetes gestasional serta dampak bila kekurangan asupan serat dan frekuensi sayur buah pada diabetes gestasional

d. Bagi Penentu Kebijakan

Hasil Penelitian dapat dijadikan sarana untuk menyusun pengembangan sistem pelayanan kesehatan dan pengembangan program kebijakan kesehatan, khususnya pada pemeriksaan kesehatan diabetes mellitus gestasional

### E. Keaslian Penelitian

No	Nama/Tahun	Judul	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	Muhammad Rifki Fahrian, 2018.	Hubungan Asupan Serat Dengan Kejadian Diabetes Melitus Gestasional Pada Ibu Hamil Di Wilayah Puskesmas Kecawatan Sewon, Bangutapan Dan Jetis Kabupaten Bantul	Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan rancangan penelitian <i>cross sectional</i> . Populasi pada penelitian ini adalah ibu hamil yang diabetes mellitus berjumlah 136 ibu hamil. Teknik pengambilan sampel menggunakan <i>Purposive sampling</i>	Hasil penelitian menunjukkan dari 136 ibu hamil yang mengalami DMG sebanyak 3 ibu hamil sehingga ada hubungan antara asupan serat dengan kejadian DMG dengan nilai <i>p-value</i> = 0.035 (<0.05)	Variabel bebas : asupan serat  Variabel terikat : diabetes mellitus gestasional  Analisis data : <i>Chi Square</i>	a. Variabel bebas : peneliti menggunakan satu variabel bebas yaitu asupan serat sedangkan penulis menambahkan variabel berupa frekuensi sayur dan buah  b. Alur pelaksanaan: peneliti melakukan pemeriksaan ibu hamil pada trimester III sedangkan penulis melakukan pemeriksaan pada ibu hamil trimester I dan III
2.	Ridwan Amiruddin, Tanti Asrianti and M. Tahir Abdullah, 2017.	<i>Fiber, Coffee, Cigarette and Gestational Diabetes Mellitus</i> in Makassar Indonesia	Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain retrospektif Populasi dalam penelitian ini adalah ibu hamil Sampel sebanyak 135 terdiri dari 45 kasus	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok kasus kurang konsumsi serat sebesar 48,9% lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol 28,9% sehingga risiko prediabetes	Variabel bebas : asupan serat  Variabel terikat : diabetes mellitus gestasional	a. Variabel bebas : Peneliti menggunakan variabel bebas yaitu asupan serat, asupan kopi dan rokok sedangkan peneliti hanya menggunakan variabel asupan serat  b. Jenis penelitian ini analitik observasional dengan desain

			(GDM) dan 90 kelompok control (tidak GDM)  Teknik pengambilan sampel menggunakan <i>Purposive sampling</i>	dan GDM meningkat dengan adanya riwayat konsumsi serat yang lebih sedikit dengan nilai <i>p-value</i> = 0,022 atau (OR = 2,355, 95% CI : 1,12-4,94)		retrospektif sedangkan penulis menggunakan <i>cross sectional</i> c. Data dianalisis menggunakan OR test dan analisis multivariate sedangkan penulis menggunakan uji <i>chi-square</i>
4.	Dayeon Shin, Kyung Won Lee and Won O. Song, 2015	<i>Dietary Patterns during Pregnancy Are Associated with Risk of Gestational Diabetes Mellitus</i>	Penelitian ini merupakan penelitian <i>cross sectional</i> . Populasi pada penelitian ini adalah ibu hamil dengan usia kehamilan 24 minggu sebanyak 249 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan <i>Purposive sampling</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 249 ibu hamil yang DMG sebanyak 34 (14%) ibu hamil sehingga ada hubungan antara pola makan asupan serat dengan kejadian DMG dengan nilai <i>p-value</i> = 0.001 (<0.05)	Variabel bebas : asupan serat  Variabel terikat : diabetes mellitus gestasional  Analisis data : <i>Chi Square</i>	a. Variabel bebas : Peneliti menggunakan variabel bebas yaitu asupan serat, asupan energi sedangkan peneliti hanya menggunakan variabel asupan serat b. Alur pelaksanaan : Peneliti memeriksa ibu hamil T III sedangkan penulis melakukan pemeriksaan TI dan TIII
5.	Susi Nurohmi, 2017.	Perbedaan Konsumsi Sayur Dan Buah Pada Subjek Normal Dan Penyandang Diabetes Mellitus Tipe 2	Penelitian ini merupakan penelitian <i>cross sectional</i> . Populasi pada penelitian ini adalah wanita/pria normal atau peyandang diabetes yang diabetes mellitus yang berjumlah 34 orang untuk kelompok diabetes dan 37 orang non diabetes ibu hamil.	Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan antara konsumsi sayur dan buah. Pada kelompok DMT2 dengan kategori kurang konsumsi sayur lebih besar (47.1%) dibandingkan dengan kelompok normal (13.5%). Dengan nilai <i>p-value</i> =0.001	Variabel bebas :  Konsumsi sayur dan buah	a. Variabel terikat : penulis menggunakan diabetes mellitus tipe 2 sedangkan peneliti menggunakan diabetes mellitus gestasional b. Populasi : penelitian ini menggunakan wanita/pria sedangkan populasi yang diambil peneliti yaitu ibu hamil c. Analisis data penelitian ini menggunakan uji beda <i>Independent t-test</i>

## DAFTAR PUSAKA

1. Soelistijo Sa. *Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia*. Pb Perkeni; 2015.
2. Rahayu A, Rodiani R. Efek Diabetes Melitus Gestasional Terhadap Kelahiran Bayi Makrosomia. *Jurnal Major*. 2016;5(4):17–22.
3. Pamolango, Metris A., Benny Wantouw. Js, Program. Hubungan Riwayat Diabetes Mellitus Pada Keluarga Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Gestasional Pada Ibu Hamil Di Pkm Bahu Kec. Malalayang Kota Manado Metris. *E-journal Keperawatan*. 2013;1(1):1–6.
4. Fitriani R. Analisis Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Gestasional Di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa Tahun 2016. *Molucca Medica*. 2017;10:110–26.
5. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2013.
6. Soewondo P, Pramono La. Prevalence, Characteristics, And Predictors Of Pre-Diabetes In Indonesia. 2011;20(4):283–94.
7. Vincent Kh, Mayulu N. Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Ibu Hamil Di Kota Manado. 2016;4:0–5.
8. Lumadi Sa, Sulaiman K. Penerapan Penilaian Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Ibu Hamil Trimester 2 Dan 3. 2016;2(1):42–7.
9. Bustan M. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta; 2011.
10. Rahmawati F. Skrining Diabetes Mellitus Gestasional dan Faktor Risiko Yang Mempengaruhinya. 2016;3(2355):33–43.
11. Sugianto. *Diabetes Melitus Dalam Kehamilan*. Jakarta: Erlangga Medical Series; 2016.
12. Maryunani A. *Diabetes Pada Kehamilan*. Jakarta: Cv. Trans Info Media; 2013.
13. Mianoki A. *Kesehatan Muslim Diabetes Melitus*. Yogyakarta: Pustaka Muslim; 2014.
14. Abdel Hameed Mirghani Dirar Jd. Gestational Diabetes From A To Z. *World Jurnal Diabetes*. 2017;15:489–506.
15. Mpondo Bct, Ernest A, Dee He. Gestational Diabetes Mellitus: Challenges In Diagnosis And Management. *Jurnal Diabetes Metabolic Disorders*. 2015;14(1):42.
16. Azrimaidaliza. Asupan Zat Gizi Dan Penyakit Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2011;6(1):36–41.
17. Tumiwa Fa, Langi Ya. Terapi Gizi Medis Pada Diabetes Melitus. *Jurnal Biomedik*. 2010;2(1):2010.

18. Santoso A. Serat Pangan (Dietary Fiber) Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Magistra*. 2011;(75):35–40.
19. Hayudanti D, Kusumastuty I, Tritisari Kp. Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava*) Dan Jeruk Siam (*Citrus Nobilis*) Terhadap Kadar High Density Lipoprotein (Hdl) Pada Pasien Dislipidemia. *Indonesia Jurnal Hummanity Nutrition*. 2016;3(1):41–8.
20. Fitri RI. Asupan Energi, Karbohidrat, Serat, Beban Glikemik, Latihan Jasmani Dan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Media Medika Indonesia*. 2012;46:2.
21. Fahrian Mr. Hubungan Asupan Serat Dengan Kejadian Diabetes Melitus Gestasional Pada Ibu Hamil Di Wilayah Puskesmas Kecamatan Sewon, Bangutapan Dan Jetis Kabupaten Bantul. Universitas. Yogyakarta; 2018.
22. Witasari U. Hubungan Tingkat Pengetahuan, Asupan Karbohidrat Dan Serat Dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Penelit Sains*. 2009;10(2):130–8.
23. Sari Ip, Murni Aw. Hubungan Konsumsi Serat Dengan Pola Defekasi Pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Unand Angkatan 2012. *Kesehatan Andalas*. 2016;5(2):425–30.
24. Endrika A, Christianto E, Nazriati E. Kecukupan Konsumsi Sayur Dan Buah Pada Siswa Sma Negeri 1 Kuantan Hilir. *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Kedokteran*. 2015;2(2):1–12.
25. *Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
26. Hanani Z, Suyatno, P Sf. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Sayur Dan Buah Pada Ibu Hamil Di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2016;4(1):257–66.
27. Idris Am. Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pasien Rawat Jalan Dm Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Makassar. Makassar: Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin; 2014.
28. Inayati I, Qoriani Hf. Sistem Pakar Deteksi Penyakit Diabetes Melitus (DM) Dini Berbasis Android. 2016;25(2):10–5.
29. Hartini S. *Diabetes Siapa Takut*. Bandung: Penerbit Qonita; 2009.
30. ADA. Management Of Diabetes In Pregnancy. *Diabetes Care*. 2017;40:114–9.
31. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Rouse D Sc. *Maternal Physiology. Williams Obstetrics*. Mcgraw-Hill. 2010;111–4(Rd Ed. 23).
32. Al-Noaemi Mc Sm. Pathophysiology Of Gestatinal Diabetes Mellitus : The Past, The Present And The Future. In: Radenkovic M, Editor. *Gestational Diabetes*. Croatia: Intech; 2011.
33. National Institute Of Diabetes And Digestive And Kidney Diseases. *Gestasional Diabetes*. In 2016.
34. Wilda Silvia Nora1 Em. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Dalam Kehamilan Pada Ibu Hamil Di Rumah Sakit Ibu Dan Anak Tahun 2014. 2014;
35. Ernawati S. Pelaksanaan Antenatal Care Berhubungan Dengan Anemia Pada Kehamilan Trimester III Di Puskesmas Sedayu I Yogyakarta. *Jurnal NERS dan*

- Kebidanan Indonesia. 2015;3(3):134–9.
36. Dyah M, Tito M, Wahjudi P, Prasetyowati I. Gambaran Kondisi Ibu Hamil Dengan Diabetes Mellitus Di Rsd Dr . Soebandi Jember Tahun 2013-2017. E-Jurnal Pustaka Kesehatan, Vol6 (No1). 2018;6(1):46–52.
  37. Purwanti I, Macfoedz I. Pengetahuan Tentang Nutrisi Berhubungan Dengan Status Anemia Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Sewon II Bantul Yogyakarta Tahun 2012. Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia. 2014;22(1):62–7.
  38. Lammarisi E. Dahsyatnya Hamil Sehat Dan Normal. Yogyakarta: Idesegar Media Utama; 2018.
  39. Anggarani Dr. Kupas Tuntas Seputar Kehamilan. Jakarta: Agromedia; 2013.
  40. Dalimartha S. Makanan Dan Herbal Untuk Penderita Diabetes Melitus. Jakarta: Penebar Swadaya Grup; 2012.
  41. Kurniawan Lb. Patofisiologi, Skrining, Dan Diagnosis Laboratorium Diabetes Melitus Gestasional. Cdk-246. 2016;43 No 11(11):811–3.
  42. Purnamasari D, Waspadji S. Indonesian Clinical Practice Guidelines For Diabetes In Pregnancy. Jurnal Asean Federation Of Endocrine Societies. 2013;28(1):9–13.
  43. Asri R. Promosi Makanan Sehat Dan Bergizi Dalam Upaya Peningkatan Status Gizi Ibu Hamil. J Ilm Pengabd Kpd Masy. 2017;1(2):67–74.
  44. Juffrie M, Astiti D. Pola Makan Dan Pantangan Makan Tidak Berhubungan Dengan Kekurangan Energi Kronis Pada Ibu Hamil. Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia. 2014;2(1).
  45. Mulyana Rs, Widyasih H, Purnamaningrum Ye. Gambaran Status Gizi Ibu Hamil Trimester I. J Kesehat Ibu Dan Anak. 2015;8(2):57–62.
  46. Husnah. Nutrisi Pada 1000 Hari Pertama Kehidupan. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala. 2017;17(3):179–83.
  47. Bistara Dn. Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus. 2018;3(1):29–34.
  48. Ardiana M. Asupan Mikronutrien Dan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Di Kota Semarang. J Nutr Heal. 2017;5(1):12–7.
  49. Hermanto. Pedoman Diagnosa Dan Terapi Diabetes Melitus Gestasional. Denpasar: Pit Pogi Xxi; 2014.
  50. Diana Fm. Fungsi Dan Metabolisme Protein Dalam Tubuh Manusia. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2009;4(1):47–52.
  51. I Gusti Putu Ngurah Adi Santika, S.Pd. Mf. Pengukuran Tingkat Kadar Lemak Tubuh Melalui Jogging Selama 30 Menit Mahasiswa Putra Semester Iv FPOK IKIP PGRI Bali Tahun 2016. Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi. 2016;1:89–98.
  52. Nirnawati F, Nurwanti E, Suryani I. Jajanan Tradisional Jawa Meningkatkan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rsd Panembahan Senopati Bantul. Jurnal Gizi Dan Diet Indonesia. 2016;4(1):81–7.
  53. Sunarto Kadir. Studi Asupan Gizi Dengan Tingkat Kesembuhan Penderita Diabetes Tipe II. Jurnal Health & Sport. 2011;3(1):199–284.

54. Astriningrum Ep, Nurdin Nm. Asupan Asam Folat , Vitamin B12 Dan Vitamin C Pada Ibu Hamil Di Indonesia Berdasarkan Studi Diet Total. *Jurnal Gizi Pangan*. 2017;12(1):31–40.
55. Anggun Faradhita Dh, Inggita K Dan. Hubungan Asupan Magnesium Dan Kadar Glukosa Darah Puasa Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2. *Indonesia Jurnal Humman Nutrition*. 2014;1(2):71–88.
56. Mutiarani Al, Gizi D, Masyarakat K, Kesehatan F, Universitas M, Surabaya A. Pengaruh Pemberian Kromium , Vitamin C , Dan Vitamin E Terhadap Gula Darah Tikus. *Ilm Kedokt*. 2015;4.
57. Mutiarani Al. Pengaruh Pemberian Vitamin C, Vitamin E, Dan Kromium Terhadap Kadar Insulin Tikus Wistar Yang Diinduksi Aloksan. *Medical and Health Science Journal*. 2017;1(1):14–21.
58. Sutiari Nk, Rimbawan. Kromium Serum Dan Asupan Mikromineral Pada Penyandang Diabetes. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2017;13(4).
59. Dini Cys. Asupan Vitamin C Dan E Tidak Mempengaruhi Kadar Gula Darah Puasa Pasien Dm Tipe 2. *Indonesia Jurnal Human Nutrition*. 2017;4:65–78.
60. Radzeviciene L, Ostrauskas R. Adding Salt To Meals As A Risk Factor Of Type 2 Diabetes Mellitus : A Case – Control Study. *J Nutr*. 2017;9:67.
61. Wahyuni Y. Sistem Decision Support System Peningkatan Efektifitas Asupan Gizi Ibu Hamil. *Jurnal Komputasi*. 2017;14(1):131–9.
62. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Proses Asuhan Gizi Terstandar*. Jakarta; 2014.
63. Sandjaja. *Kamus Gizi*. Jakarta: Kompas Media Nusantara; 2010.
64. Fitri Sr, Rusmarilin H. Pengaruh Pemberian Polisakarida Larut Air Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus L.*) Terhadap Mencit Penderita Diabetes Mellitus. 2016;4(3):360–70.
65. Saputro Ps, Estiasih T. Pengaruh Polisakarida Larut Air Dan Serat Pangan Umbi- Umbian Terhadap Glukosa Darah . *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 2015;3(2):756–62.
66. Yasmina Ar, Probosari E. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Sebelum Dan Setelah Pemberian Sari Bengkuang (*Pachyrrhizuserosus*) Pada Wanita Prediabetes. *Jurnal Nutrition College*. 2014;3(4):440–6.
67. Widyaningsih Td. *Pangan Fungsional*. Malang: Universitas Brawijaya Press; 2017.
68. Alyssa Fairudz Kn. Pengaruh Serat Pangan Terhadap Kadar Kolesterol Penderita Overweight. *Majority*. 2015;4(November 8):121–6.
69. Suhairi L. Konsumsi Serat Makanan Dan Kaitannya Dengan Kegemukan Dan Obesitas. *Jurnal Varia Pariwisata*. 2015;6:18.
70. Istiqomah A. Indeks Glikemik, Beban Glikemik, Kadar Protein , Serat Dan Tingkat Kesukaan Kue Kering Tepung Garut Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah. *Universitas Diponegoro*. 2015;4:1–42
71. Arif A Bin, Budiyanto A, . H. Nilai Indeks Glikemik Produk Pangan Dan Faktor-



- Faktor Yang Memengaruhinya. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*. 2014;32(3):91–9.
72. Hoerudin. Indeks Glikemik Buah Dan Implikasinya Dalam Pengendalian Kadar Glukosa Darah. *Balai Besar Teknologi Pascapanen Pertanian*. 2012;8:2.
  73. Sulistiyati Td, Suprayitno E, Tri D. Substitusi Jantung Pisang Kepok Kuning Sebagai Sumber Serat Terhadap Karakteristik Organoleptik Dendeng Giling Ikan Gabus. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 2017;9(2):78–90.
  74. Nuraeni I, Hadi H, Paratmanitya Y. Perbedaan Konsumsi Buah Dan Sayur Pada Anak Sekolah Dasar Yang Obes Dan Tidak Obes Di Kota Yogyakarta Dan Kabupaten Bantul. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*. 2013;(1).
  75. Kurniati T, Wahono, Sa'ida Naili. Pola Konsumsi Buah Dan Sayur Pada Anak Usia Dini Sebagai Usaha Penanggulangan Penyakit Kanker. *PEDAGOG Jurnal Anak Usia Dini Dan Pendidikan Anak Usia Dini*. 2017;3:221–6.
  76. Kemenkes. Tingkatkan Konsumsi Sayur Buah Nusantara Menuju Masyarakat Hidup Sehat. *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*. 2018;4–6.
  77. Dewantari Nm, Widiyani A. Fruits And Vegetables Consumption Pattern In School Children. *Jurnal Skala Husada*. 2011;8:119–25.
  78. Jauhariah D. Makanan Super Pengendalian DM Dan Komplikasinya. *Jakarta: Fmedia*; 2015.
  79. Nurrahman, Widiarnu W. Analisis Kadar Beta Karoten Buah Naga Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Dinamika*. 2013;04(1):15–26.
  80. Nurohmi S. Perbedaan Konsumsi Sayur Dan Buah Pada Subjek Normal Dan Penyandang Diabetes Mellitus Tipe 2. *Darussalam Nutrition Journal*. 2017;1(2):37–44.
  81. Muliani U. Asupan Zat-Zat Gizi Dan Kadar Gula Darah Penderita Dm-Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Kesehatan*. 2016;4(2):325–32.
  82. Letícia Nascimento Medeiros Bortolon. Gestational Diabetes Mellitus: Focus On New Diagnostic Criteria. *Journal Of Endocrine And Metabolic Diseases*, 2016, 6, 13-19. 2016;22(Supl. 1):31–42.
  83. Addila Dian Rahmah, Farit Rezal R. Perilaku Konsumsi Serat Pada Mahasiswa Angkatan 2013 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo. *Jurnal Kesehatan masyarakat*. 2017;2(6):1–10.
  84. Roza Mulyani. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pasien Dm Tipe 2. *J Keperawatan*. 2015;XI(2).
  85. Amalia Nita Widyastuti Ern. Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pria Prediabetes. *Jurnal Nutrition College Vol 4, Nomor 2, Tahun 2015*. 2015;4:599–606.
  86. Nadimin, Sri Dara Ayu S. Pengaruh Pemberian Diet DM Tinggi Serat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe-2. *Jurnal Media Gizi Pangan*. 2009;VII:29–34.
  87. Alhamda S. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Deepublish; 2015.

88. Silvia Mn, Marudut, Jus'at I. Konsumsi Zat-Zat Gizi Menurut Metode Food Recall-Record Berdasarkan Waktu Makan Remaja Putri. *Nutrire Diaita*. 2011;3:85–97.
89. Wirawan Nn. Buku Porsi Makanan Untuk Wanita Usia Subur. Malang: Universitas Brawijaya Press; 2018.
90. Adriani M. Gizi Dan Kesehatan Balita. Jakarta: Kencana; 2014.
91. Machfoedz I. Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif. Yogyakarta: Fitramaya; 2017.
92. Notoatmojo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2012.
93. Sugiyono. Buku Statistika Untuk Penelitian. Bandung; 2012.
94. Muliani U. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Asupan Serat RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmiah Manutung*. 2015;1(2):107–13.
95. Machfoedz I. Bio Statistika. Yogyakarta: Fitramaya; 2016.
96. Machfoedz I. Teknik Menyusun Kuesioner Dan Panduan Wawancara. Yogyakarta: Fitramaya; 2017.
97. Zhu Y, Olsen Sf, Mendola P, Halldorsson Ti, Yeung Eh, Granstro C. Maternal Dietary Intakes Of Refined Grains During Pregnancy And Growth Through The First 7 Y Of Life Among Children Born To Women With Gestational Diabetes. *American Journal Clinic Nutrition*. 2017;104:96–104.
98. Loho M, Mongan S. Kaitan Makrosomia Dengan Diabetes Melitus Gestasional Di Bagian Obsgin Blu Rsup Prof . Dr. R. D. Kandou Manado Periode. *Jurnal E-Clinic*. 2015;3.
99. Isnaini N. Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Dua. *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan Aisyiyah*. 2018;14(1):59–68.
100. Trivena Merlin Palimbunga. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rsu Gmim Pancaran Kasih Manado. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado. 2016; 1–11.
101. Amanina A. Hubungan Asupan Karbohidrat Dan Serat Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari. In Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2015.
102. Saldah Ip. Faktor Risiko Kejadian Prediabetes/ Diabetes Melitus Gestasional Di Rsia Sitti Khadijah I Kota Makassar. 2012;
103. Siti Fathimatuz Zahroh. Hubungan Antara Asupan Serat Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Karyawan Puskesmas Rongkop Gunungkidul. In Yogyakarta: Politeknik Kesehatan Yogyakarta; 2017.
104. Fitriani Li. Hubungan Asupan Vitamin C, Vitamin E Dan B-Karoten Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Wanita Usia 35-50 Tahun. *Jurnal Nutrition College*. 2018;7:2.

105. Magiantang Js. Hubungan Antara Pola Makan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Desa Lobbo Dan Lobbo I Kecamatan Beo Utara Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2015. In Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi; 2015.
106. Khamsatun Masruroh. Konsumsi Serat Dan Hiperglikemia Pada Kyai Dan Guru Di Pondok Pesantren Daerah Istimewa Yogyakarta. In Yogyakarta: Universitas Alma Ata; 2017.
107. Wahyuni S. Skripsi Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Diabetes Melitus Daerah Perkotaan Di Indonesia Tahun 2007 (Analisis Data Risesdas 2007). 2010.
108. Online U. Sehat Dengan Serat. Xxi E 6 T, Editor. 2010.