

NASKAH PUBLIKASI

**HUBUNGAN ASUPAN MAGNESIUM, SENG, DAN MANGANDENGAN
DIABETES MELITUS GESTASIONAL DI KABUPATEN BANTUL DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Disusun Guna Memenuhi Sebagian Syarat dalam Mencapai Gelar Sarjana di Program
Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Alma Ata Yogyakarta



OLEH :
ADELIA SURYANI NASUTION
NIM. 160400267

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI ALIH JENJANG
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ALMA ATA
YOGYAKARTA
TAHUN 2018**

Hubungan Asupan Magnesium, Seng, dan Mangan dengan Diabetes Melitus Gestasional di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta

Adelia Suryani Nasution¹ Emy Huriyati² Effatul Afifah³

Univeristas Alma Ata Yogyakarta

Jalan Brawijaya No. 99 Tamantirto Kasihan Bantul Yogyakarta

adelia_nst@ymail.com

INTISARI

Latar belakang : Diabetes melitus gestasional atau diabetes yang dialami saat masa kehamilan terjadi akibat adanya gangguan metabolik glukosa darah saat masa kehamilan. Prevalensi diabetes melitus gestasional di Indonesia sebesar 1.9% - 3.6%. Asupan zat gizi mineral dilihat dari fungsinya yang paling penting ialah memetabolisme karbohidrat, protein, maupun lemak menjadi energi seperti mineral magnesium, seng, dan mangan sehingga perlu adanya perhatian khusus antara asupan makro dan mikro mineral dengan kejadian diabetes melitus gestasional.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan asupan magnesium, seng, dan mangan dengan diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta.

Metodologi : Penelitian ini merupakan penelitian *analitik observasional* dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, subyek penelitian adalah ibu hamil yang sudah dilakukan pengecekan reduksi urin di trimester I yang ada di wilayah kerja puskesmas Kabupaten Bantul sebanyak 120 ibu hamil. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik responden, hasil pengukuran kadar glukosa darah puasa, serta pengisian kuesioner SQ-FFQ. Data akan dianalisis menggunakan uji *fisher exact* dengan tingkat kemaknaan $\alpha < 0.05$ dan uji beda rata-rata (T-test).

Hasil : Dari 120 responden, 3 orang diantaranya (2,5%) termasuk kelompok diabetes melitus gestasional. Hasil uji *Fisher exact* menunjukkan hubungan asupan magnesium dengan kejadian diabetes melitus gestasional memiliki nilai *p-value* = 0,074, hubungan asupan seng dengan kejadian diabetes melitus gestasional memiliki nilai *p-value* = 0,154 (OR=0,157, 95% CI;0,014-1,801), dan hubungan asupan mangan dengan kejadian diabetes melitus gestasional memiliki nilai *p-value* = 0,193 (OR=0,188, 95% CI;0,016-2,148).

Kesimpulan : Tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan magnesium, asupan seng, dan asupan mangan dengan kejadian diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta.

Kata kunci : asupan magnesium, asupan seng, asupan mangan, diabetes melitus gestasional.

Correlation Intake Magnesium, Zinc, And Manganese Of Gestational Diabetes Mellitus In Bantul District Yogyakarta Special Region

ABSTRAK

Background : *Gestational diabetes mellitus or diabetes experienced during pregnancy occurs due to a metabolic disorder of blood glucose during pregnancy. The prevalence of gestational diabetes mellitus in Indonesia is 1.9% - 3.6%. Intake of mineral nutrients seen from its most important function is to metabolize carbohydrates, proteins, and fats into energy such as magnesium, zinc, and manganese minerals so that there is a special attention between macro and micro mineral intake with the incidence of gestational diabetes mellitus.*

Objective : *To know the correlation between intake magnesium, zinc, and manganese of gestational diabetes mellitus in Bantul District Yogyakarta Special Region (DIY).*

Methods : *This research was an observational analytic research with cross sectional research design. Sampling technique used purposive sampling method, research subjects are pregnant women who have been done checking urine reduction in trimester I in Bantul Regency working area as many as 120 pregnant womens. The data collected include respondent characteristics, fasting blood glucose measurement, and SQ-FFQ form. The data will be analyzed using fisher exact with significance level $\alpha < 0.05$ and mean different test (T-test).*

Results : *Of the 120 respondents, 3 of them (2.5%) included the gestational diabetes mellitus group. Fisher exact test results showed the correlation of magnesium intake with the incidence of gestational diabetes mellitus had p-value = 0.074, the correlation of zinc intake with the incidence of gestational diabetes mellitus had p-value = 0.154 (OR = 0.157, 95% CI, 0.014-1.801), and the correlation of manganese intake with the incidence of gestational diabetes mellitus has p-value = 0.193 (OR = 0.188, 95% CI, 0.016-2.148).*

Conclusion : *There was no significant correlation between intake magnesium, zinc, and manganese of gestational diabetes mellitus in Bantul District Yogyakarta Special Region (DIY).*

Keyword : *intake magnesium, intake zinc, intake manganese, gestational diabetes mellitus*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus gestasional atau diabetes yang dialami saat masa kehamilan yang terjadi akibat adanya gangguan metabolik glukosa darah dan akan kembali normal setelah melahirkan atau akan menetap. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) menyatakan bahwa lebih dari 21 juta kelahiran hidup atau 1 dari 7 kelahiran bayi tersebut dipengaruhi oleh diabetes melitus gestasional (1,2). Prevalensi diabetes melitus gestasional yaitu 7% hingga 11,6% di seluruh dunia (3). Berdasarkan data Mütterpass (*Germany maternity record*) juga menunjukkan adanya peningkatan, dimulai dari tahun 2005 sebesar 2,3%, tahun 2011 dan tahun 2012 sebesar 4,3%, tahun 2014 sebesar 6,8%, serta tahun 2015 sebesar 5% (4,5). Di Indonesia sendiri prevalensi diabetes melitus gestasional dilaporkan bahwa prevalensi diabetes melitus adalah sebesar 1,9% - 3,6% (6). Selain itu, prevalensi angka kejadian diabetes melitus gestasional juga terdapat di Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan pada tahun 2016 sebanyak 5,6% (7).

Pada *Sustainable Development Goals* (SDGs) tercantum target pada poin ketiga yakni mencegah angka kematian ibu dan menekan angka kematian anak sehingga diabetes melitus gestasional ini perlu mendapat perhatian (8). Dampak bagi ibu mulai dari mengalami diabetes melitus tipe 2 hingga kematian, sedangkan bayi yang terlahir dari ibu dengan diabetes melitus gestasional beresiko lahir makrosomia hingga mengalami diabetes melitus tipe 2 saat dewasa (9). Berbagai faktor resiko yang mengakibatkan timbulnya diabetes melitus gestasional dapat terjadi diantaranya umur, riwayat keluarga diabetes melitus, riwayat diabetes melitus gestasional pada kehamilan sebelumnya, obesitas, asupan makanan, riwayat makrosomia hingga penyakit penyerta lainnya (10).

Asupan makan seperti asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin hingga mineral baik makro dan mikro sangat penting diperhatikan bagi penderita diabetes melitus gestasional. Mineral makro maupun mikro memegang peranan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh, dalam tingkat sel, jaringan, organ, hingga sistem organ secara keseluruhan (11). Fungsi mineral yang paling penting bagi penderita diabetes melitus gestasional ialah memetabolisme karbohidrat, protein,

maupun lemak menjadi energi seperti mineral magnesium, seng, dan mangan (12). Magnesium dan seng juga disebut sebagai jenis mineral yang terkait dengan perbaikan kontrol glikemik dan resistensi insulin (13). Sedangkan mineral mangan yang juga tergolong mikromineral penting untuk memproduksi insulin dan menstabilkan glukosa darah.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk meneliti "Hubungan Asupan Magnesium, Seng, dan Mangan dengan Diabetes Melitus Gestasional di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta".

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan jenis rancangan penelitian ini adalah *cross sectional*. Dalam penelitian ini menjelaskan hubungan asupan magnesium, asupan seng, dan asupan mangan dengan kejadian diabetes mellitus gestasional di wilayah kerja puskesmas Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian payung yang berjudul Faktor- Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Gestasional Di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta.

Penelitian ini dilakukan di 4 Puskesmas Kabupaten Bantul Yogyakarta berdasarkan hasil reduksi urin tertinggi, yakni Puskesmas Sewon II, Banguntapan II, Jetis I dan Jetis II. Pengumpulan data penelitian dilakukan pada bulan April-Mei 2018.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu hamil yang dilakukan pengecekan reduksi urin di Puskesmas Kabupaten Bantul yang berjumlah 120 orang ibu hamil. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Pada teknik *purposive sampling* semua subjek yang datang ke puskesmas dan memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi. Kriteria inklusi pada penelitian ini, yaitu bersedia menjadi responden penelitian yang dinyatakan dengan mengisi formulir pernyataan bersedia menjadi responden ibu hamil dengan usia kehamilan 24-28 minggu yang telah di periksa reduksi urin pada trimester I, mampu berkomunikasi dengan baik. Kriteria ekklusi yang ditentukan adalah ibu hamil yang sudah di diagnosis diabetes mellitus tipe I atau diabetes tipe II.

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu asupan magnesium, asupan seng, dan asupan mangan, sedangkan variabel terikat yaitu diabetes mellitus gestasional. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner, alat ukur kadar glukosa darah, kuesioner SQ-FFQ (Semi Kuantitatif *Food Frequency Quesioner*), dan alat bantu buku foto makanan. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dari hasil

wawancara dengan kuesioner, pengukuran, maupun hasil pengamatan. Data primer dalam kuesioner terdiri dari data karakteristik responden seperti umur, tingkat pendidikan, dan jenis pekerjaan, hasil pengukuran kadar glukosa darah puasa, serta pengisian kuesioner SQ-FFQ. Data sekunder terdiri dari data jumlah ibu hamil yang di dapatkan dari profil DINKES yakni 3372 ibu hamil yang melakukan pengecekan reduksi urin tahun 2017. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan gambaran distribusi frekuensi dari variabel independen maupun dependen dalam penelitian. Analisis bivariat variabel penelitian dengan uji statistik menggunakan uji *fisher's exact*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Jumlah	Persentase (%)
Usia Ibu		
≥35 tahun	25	20,8
<35 tahun	95	79,2
Usia Kehamilan		
24 minggu	41	34,2
25 minggu	29	24,2
26 minggu	11	9,2
27 minggu	8	6,7
28 minggu	31	25,7
Riwayat DM Keluarga		
Ya	50	41,7
Tidak	70	58,3
Riwayat Makrosomia		
Ya	1	0,8
Tidak	119	99,2
Pendidikan Ibu		
SD	2	1,7
SMP/SLTP	25	20,8
SMA/SLTA	81	67,5
PT	12	10
Pekerjaan Ibu		
IRT	97	80,8
Pegawai	16	13,4
Wiraswasta	7	5,8
Paritas		
1	23	19,2
2	61	50,8
3	32	26,6
4	2	1,7
5	2	1,7
Total	120	100

Pada tabel 1, karakteristik responden berdasarkan usia terdiri dari ibu hamil berusia 20-43 tahun. Responden sebagian besar merupakan ibu hamil berusia <35 tahun yaitu sebanyak 95 orang (79,2%) dan 25 orang (20,8%) lainnya berusia ≥35 tahun. Bertambahnya usia merupakan salah satu faktor munculnya berbagai penyakit. Hal ini berkaitan dengan menurunnya beberapa fungsi organ tubuh akibat proses penuaan. Proses penuaan yang terjadi pada ibu hamil menyebabkan berkurangnya kemampuan sel β pankreas dalam memproduksi insulin (14). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin bertambah usia ibu dalam masa kehamilan maka semakin besar resiko mengalami mengalami diabetes melitus gestasional. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Rahmawati (2016) yang menunjukkan hubungan yang signifikan dimana usia ibu ≥35 tahun menjadi faktor resiko kejadian diabetes melitus gestasional (7).

Dalam penelitian ini, responden yang diambil memiliki kriteria usia kehamilan 24-28 minggu dimana responden paling banyak memiliki usia kehamilan pada usia 24 minggu yaitu sebanyak 41 orang (34,2%). Proses kehamilan yang dialami ibu dapat menyebabkan perubahan hormon dalam tubuh dimana terjadi kenaikan beberapa hormon seperti hormon kortisol dan produksi laktogen plasenta manusia oleh plasenta seperti *placental growth hormon* (PGH), *human placental lactogen* (hPL), dan *prolactin hormon* (PRL) (15). Hal ini memberikan kontribusi terhadap intoleransi glukosa, resistensi insulin, dan lipolisis (16). Sekresi hormon insulin pada kehamilan normal dan diabetes melitus gestasional meningkat selama kehamilan dan mencapai puncaknya pada trimester ketiga.

Dari 120 orang ibu hamil sebagian besar yaitu 70 orang (58,3%) tidak memiliki riwayat diabetes melitus dalam keluarga. Hal ini menunjukkan bahwa faktor genetik terkait penyakit diabetes melitus tidak menjadi salah satu faktor resiko timbulnya diabetes melitus gestasional. Hal ini sejalan dengan penelitian tahun 2017, menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara garis keturunan dengan usia terdiagnosis diabetes melitus pada seseorang. Seseorang kemungkinan memiliki kecenderungan yang lebih besar mengalami diabetes melitus jika adanya riwayat diabetes melitus baik dari ayah atau ibu (17).

Berdasarkan riwayat makrosomia, responden sebagian besar tidak memiliki riwayat makrosomia yaitu sebanyak 119 orang (99,2%). Efek dari resistensi insulin pada diabetes melitus gestasional mengakibatkan kadar gula darah ibu hamil tinggi. Keadaan ini dapat berdampak pada janin, hal ini terjadi karena kadar gula darah ibu akan mempengaruhi gula darah janin sehingga gula darah janin juga meningkat yang

akan menimbulkan hiperglikemik di dalam uterus sehingga dapat mempengaruhi janin. Dampaknya bayi yang lahir dari ibu yang mengalami diabetes melitus gestasional ini berisiko tinggi untuk terkena makrosomia. Hal ini ditunjukkan pada penelitian Rahayu (2016) yang menunjukkan hasil ibu hamil yang memiliki riwayat melahirkan bayi makrosomia berisiko 5-10 kali lebih besar untuk kembali melahirkan bayi makrosomia dibandingkan dengan ibu yang belum pernah melahirkan bayi makrosomia sebelumnya (18).

Karakteristik responden lainnya yaitu pada jenjang pendidikan dimana jenjang pendidikan terakhir yang ditempuh ibu sebagian besar ialah SMA/SLTA yaitu sebanyak 81 orang (67,5%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Putri (2018) yang menunjukkan hasil bahwa kejadian ibu hamil dengan diabetes melitus memiliki jumlah responden dengan jenjang pendidikan pada tingkat SMA/SLTA (19). Hal ini berkaitan dengan tingkat pengetahuan dan banyaknya informasi yang dapat diakses oleh ibu terkait diabetes melitus gestasional yang akan bermanfaat baik sebagai pencegahan maupun pengobatan sehingga dampak dari diabetes melitus gestasional dapat dicegah.

Dalam penelitian ini, menunjukkan sebagian besar jenis pekerjaan responden yaitu sebanyak 97 orang (80,8%) tidak bekerja atau ibu rumah tangga. Jenis pekerjaan yang dimiliki ibu berkaitan dengan aktivitas fisik ibu selama masa kehamilan. Aktivitas fisik yang cukup dan pola makan yang baik dapat mencegah terjadinya obesitas pada masa kehamilan. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian tahun 2013 yang menunjukkan bahwa seseorang yang tidak bekerja atau memiliki jenis aktivitas fisik yang rendah memiliki risiko 2,5 kali lebih besar mengalami kejadian diabetes melitus.

Berdasarkan paritas, sebagian besar ibu memiliki jumlah paritas sebanyak 2 orang anak yaitu terdiri dari 61 orang (50,8%). Hal ini juga sesuai dengan penelitian Putri tahun 2018 yang menunjukkan hasil bahwa ibu hamil dengan diabetes melitus sebagian besar memiliki paritas berjumlah 2 sampai 3 orang anak. Paritas dengan jumlah yang banyak akan berdampak pada ibu maupun bayi. Kehamilan dan persalinan yang berulang menyebabkan kerusakan pembuluh darah pada dinding rahim dan penurunan elastisitas jaringan sehingga kemungkinan akan mengalami kelainan letak maupun pertumbuhan plasenta dan pertumbuhan janin (19).

B. DIABETES MELITUS GESTASIONAL

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes Melitus Gestasional	Jumlah	Persentase (%)
Ya	3	2,5
Tidak	117	97,5
Total	120	100

Dalam penelitian ini, diabetes melitus gestasional dalam penelitian ini terdiri dari 120 orang, yang 3 orang (2,5%) diantaranya termasuk dalam kelompok diabetes melitus gestasional. Jumlah prevalensi kejadian diabetes melitus gestasional ini juga tidak jauh berbeda dengan penelitian Rahmawati (2016) yang hanya berkisar dibawah 10% yaitu sebesar 5,6% (7).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Diabetes Melitus Gestasional Berdasarkan Hasil Glukosa Darah Puasa

Hasil Glukosa Darah Puasa	Jumlah	Persentase (%)
DMG (≥ 126 mg/dl)	3	2,5
Hiperglikemia (92-125 mg/dl)	71	59,2
Tidak DMG (< 92 mg/dl)	46	38,3
Total	120	100

Pada Tabel 3 hasil distribusi frekuensi diabetes melitus gestasional yang dilakukan melalui pemeriksaan glukosa darah puasa menunjukkan bahwa sebagian besar responden tergolong hiperglikemia yaitu sebanyak 71 orang (59,2%), responden tergolong kelompok tidak diabetes melitus gestasional sebanyak 46 orang (38,3%) dan 3 responden (2,5%) tergolong kelompok diabetes melitus gestasional.

C. HUBUNGAN ASUPAN MAGNESIUM DENGAN DIABETES MELITUS GESTASIONAL

Tabel 4. Distribusi Frekuensi dan Rata-rata Asupan Magnesium

Asupan Magnesium	Frekuensi (N)	Persentase (%)	Rata-rata GDP	Mean Diff.	T	p-value
Baik	52	43,3	97,54	0,436	0,208	0,836
Tidak Baik	68	56,7	97,10			
Total	120	100				

Tabel 5. Hubungan Asupan Magnesium dengan Diabetes Melitus Gestasional

Asupan Magnesium	Diabetes Melitus Gestasional						<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		Total		
	n	%	n	%	N	%	
Baik	3	2,5	48	40	51	42,5	0,074
Tidak Baik	0	0	69	57,5	69	57,5	
Total	3	2,5	117	97,5	120	100	

Tabel 6. Hubungan Asupan Magnesium dengan Hasil Glukosa Darah Puasa

Asupan Magnesium	Diabetes Melitus Gestasional							
	DMG		Hiperglikemia		Tidak DMG		Total	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Baik	3	5,8	28	53,8	21	40,4	52	43,3
Tidak Baik	0	0	43	63,2	25	36,8	68	56,7
Total	3	2,5	71	59,2	46	38,3	120	100

Hasil distribusi frekuensi asupan magnesium responden menunjukkan bahwa sebagian besar asupan magnesium responden tergolong tidak baik yaitu sebanyak 68 orang (56,7%) sedangkan asupan magnesium responden tergolong baik sebanyak 52 orang (43,3%). Sedangkan hasil uji beda dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar gula darah puasa antara responden yang memiliki asupan magnesium tergolong baik dengan asupan magnesium tergolong tidak baik sebesar 0,436, namun perbedaan tersebut tidak signifikan yang dibuktikan dengan nilai *p-value* sebesar 0,836. Hubungan asupan magnesium dengan diabetes melitus gestasional berdasarkan hasil glukosa darah puasa menunjukkan lebih banyak responden memiliki asupan magnesium tergolong tidak baik yaitu sebanyak 68 orang (56,7%). Sedangkan responden dengan asupan magnesium tergolong baik sebanyak 52 orang (43,3%).

Pada penelitian ini, asupan magnesium responden berkisar antara 123,2 – 654,4 mg/hari dengan rata-rata asupan 341,5 mg/hari. Magnesium yang terlibat dalam berbagai level dalam sekresi insulin dan peningkatan aktivitas insulin serta merupakan kofaktor penting dari banyak enzim dalam metabolisme karbohidrat. Magnesium memainkan peran penting untuk meningkatkan resistensi insulin (20). Pentingnya asupan magnesium yang cukup terutama pada diabetes melitus dikaitkan dengan peran magnesium dalam pemeliharaan homeostatis glukosa darah dan aktivasi faktor-faktor yang terlibat dalam sensitivitas insulin (21). Hasil penelitian Larrison (2007) menunjukkan asupan magnesium berbanding terbalik terhadap risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 (22). Asupan magnesium yang cukup memiliki potensi protektif terhadap diabetes melitus tipe 2 yakni berperan untuk memperbaiki sensitivitas insulin.

D. HUBUNGAN ASUPAN SENG DENGAN DIABETES MELITUS GESTASIONAL

Tabel 7. Distribusi Frekuensi dan Rata-rata Asupan Seng

Asupan Seng	Frekuensi (N)	Persentase (%)	Rata-rata GDP	Mean Diff.	t	p-value
Baik	30	25	100,1	3,789	1,597	0,113
Tidak Baik	90	75	96,34			
Total	120	100				

Tabel 8. Hubungan Asupan Seng dengan Diabetes Melitus Gestasional

Asupan Seng	Diabetes Melitus Gestasional						p-value	OR
	Ya		Tidak		Total			
	N	%	n	%	n	%		
Baik	2	1,7	28	23,3	30	25	0,154	0,157
Tidak Baik	1	0,8	89	74,2	90	75		
Total	3	2,5	117	97,5	120	100		

Tabel 9. Hubungan Asupan Seng dengan Hasil Glukosa Darah Puasa

Asupan Seng	Diabetes Melitus Gestasional							
	DMG		Hiperglikemia		Tidak DMG		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Baik	2	6,7	19	63,3	9	30	30	25
Tidak Baik	1	1,1	52	57,8	37	41,1	90	75
Total	3	2,5	71	59,2	46	38,3	120	100

Hasil distribusi frekuensi asupan seng responden menunjukkan bahwa sebagian besar asupan seng responden tergolong tidak baik yaitu sebanyak 90 orang (75%) sedangkan asupan seng responden tergolong baik sebanyak 30 orang (25%). Sedangkan hasil uji beda dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar gula darah puasa antara responden yang memiliki asupan seng tergolong baik dengan asupan seng tergolong tidak baik sebesar 3,789, namun perbedaan tersebut tidak signifikan yang dibuktikan dengan nilai *p-value* sebesar 0,113. Responden yang termasuk dalam kelompok diabetes melitus gestasional yakni sebanyak 3 orang (2,5%) dan 2 orang (6,7%) diantaranya memiliki asupan seng tergolong baik. Pada kelompok responden yang tergolong hiperglikemia sebagian besar responden memiliki asupan seng tergolong tidak baik yaitu sebanyak 52 orang (57,8%). Sedangkan responden yang tidak termasuk dalam kelompok diabetes melitus gestasional lebih banyak memiliki asupan seng tergolong tidak baik yakni sebanyak 37 orang (41,1%). Pada penelitian ini, asupan seng seluruh responden berkisar antara 3,7 – 19,7 mg dengan

rata-rata asupan yaitu 11,3 mg/hari. mineral seng turut serta mencegah progresivitas diabetes melitus. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh positif antara mineral seng untuk mengendalikan kadar glukosa darah dengan membantu proses sekresi dan aktivitas insulin yang membantu masuknya glukosa ke dalam sel. Apabila glukosa tidak dapat masuk sel akan terbawa oleh aliran darah dan terakumulasi dalam pembuluh darah. Hal ini akan mengakibatkan munculnya stres oksidatif yang terjadi karena banyaknya glukosa dalam darah. Peningkatan stres oksidatif memicu peningkatan progresivitas diabetes mellitus dengan bersifat reaktif menimbulkan kerusakan sel dan jaringan serta meningkatkan kejadian perkembangan komplikasi penyakit.

E. HUBUNGAN ASUPAN MANGAN DENGAN DIABETES MELITUS GESTASIONAL

Tabel 10. Distribusi Frekuensi dan Rata-rata Asupan Seng

Asupan Mangan	Frekuensi (N)	Persentase (%)	Rata-rata GDP	Mean Diff.	T	p-value
Baik	34	28,3	99,26	2,753	1,202	0,232
Tidak Baik	86	71,7	96,51			
Total	120	100				

Tabel 11. Hubungan Asupan Mangan dengan Diabetes Melitus Gestasional

Asupan Mangan	Diabetes Melitus Gestasional						p-value	OR
	Ya		Tidak		Total			
	N	%	N	%	N	%		
Baik	2	1,7	32	26,7	34	28,4	0,193	0,188
Tidak Baik	1	0,8	85	70,8	86	71,6		
Total	3	2,5	117	97,5	120	100		

Tabel 12. Hubungan Asupan Seng dengan Hasil Glukosa Darah Puasa

Asupan Mangan	Diabetes Melitus Gestasional							
	DMG		Hiperglikemia		Tidak DMG		Total	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Baik	2	5,9	21	61,8	11	32,4	34	28,3
Tidak Baik	1	1,2	50	58,1	35	40,7	86	71,7
Total	3	2,5	71	59,2	46	38,3	120	100

Hasil distribusi frekuensi asupan mangan responden menunjukkan bahwa sebagian besar asupan mangan responden tergolong tidak baik yaitu sebanyak 86 orang (71,7%) dan asupan mangan responden tergolong baik sebanyak 34 orang

(28,3%). Sedangkan hasil uji beda dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar gula darah puasa antara responden yang memiliki asupan mangan tergolong baik dengan asupan mangan tergolong tidak baik sebesar 2,753, namun perbedaan tersebut tidak signifikan yang dibuktikan dengan nilai *p-value* sebesar 0,232. Responden yang termasuk dalam kelompok diabetes melitus gestasional yakni sebanyak 3 orang (2,5%) dan 2 orang (6,7%) diantaranya memiliki asupan mangan tergolong baik. Pada kelompok responden yang tergolong hiperglikemia sebagian besar responden memiliki asupan mangan tergolong tidak baik yaitu sebanyak 50 orang (58,1%). Sedangkan responden yang tidak termasuk dalam kelompok diabetes melitus gestasional lebih banyak memiliki asupan mangan tergolong tidak baik yakni sebanyak 35 orang (40,7%).

Pada penelitian ini, asupan mangan responden berkisar antara 0,4 – 4,9 mg dengan rata-rata asupan yaitu 1,7 mg/hari. Mineral mangan mengaktifkan enzim yang berperan penting dalam metabolisme karbohidrat, asam amino, dan kolesterol dan diperlukan untuk sintesis normal dan sekresi insulin (17). Mangan membantu dalam metabolisme glukosa dan diperlukan untuk sintesis normal dan sekresi insulin. Normalkisaran mangan dalam darah dewasa adalah 0,59 sampai 0,75 $\mu\text{g} / \text{L}$. (17) Tingkat mangan lebih rendah pada penderita diabetes melitus. Mineral mangan rata-rata secara signifikan berada di level rendah dalam darah dan sampel kulit kepala serta rambut pasien diabetes yang dibandingkan dengan kelompok kontrol.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan distribusi kejadian diabetes melitus gestasional sebagian besar ibu berusia <35 tahun, usia kehamilan sebagian besar pada usia 24 minggu, responden sebagian besar tidak memiliki riwayat diabetes melitus dalam keluarga dan tidak memiliki riwayat makrosomia, responden memiliki tingkat pendidikan terakhir paling banyak pada jenjang SMA/SLTA, jenis pekerjaan responden sebagian besar tidak bekerja atau ibu rumah tangga, dan jumlah paritas ibu paling banyak pada jumlah kehamilan sebanyak 2 orang anak. Dari 120 orang responden yang termasuk dalam kelompok diabetes melitus gestasional yaitu sebanyak 3 orang (2,5%) dan sebagian besar responden tergolong hiperglikemia yaitu sebanyak 71 orang (59,2%). Sebagian besar responden memiliki asupan magnesium tergolong tidak baik yaitu sebanyak 69 orang (57,5%). Sebagian besar responden memiliki asupan seng tergolong tidak baik yaitu sebanyak 90 orang (75%). Sebagian besar responden memiliki asupan mangan tergolong tidak baik yaitu sebanyak 86

orang (71,7%). Tidak ada hubungan yang signifikan antara karakteristik responden yaitu umur dan riwayat diabetes melitus dalam keluarga dengan kejadian diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. Tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan magnesium, asupan seng, dan asupan mangan dengan kejadian diabetes melitus gestasional di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta.

Berdasarkan hasil penelitian, bagi diharapkan agar dapat meningkatkan kesadaran terhadap kesehatan dirinya terutama dalam kontrol kadar gula darah dengan cara melakukan pemeriksaan kadar gula darah rutin, mengatur pola makan, maupun melakukan aktivitas fisik yang cukup. Bagi pihak puskesmas diharapkan dapat dijadikan referensi mengenai pencegahan dini ibu hamil yang beresiko mengalami diabetes melitus gestasional maupun penanganan tentang kejadian diabetes melitus gestasional untuk menghindari dampak diabetes melitus gestasional di masa mendatang. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menjadi referensi dalam penelitian berikutnya terkait variabel independen dan dependen yang sama.

RUJUKAN

1. International Diabetes Federation. International Diabetes Federation Diabetes Atlas Eight Edition. New York: American Psychiatric Publishing; 2017 [cited January 19th, 2018] Available from: <http://www.diabetesatlas.org/>
2. International Diabetes Federation. International Diabetes Federation Diabetes Atlas Seven Edition. New York: American Psychiatric Publishing; 2015 [cited January 19th, 2018] Available from: <http://www.diabetesatlas.org/>
3. Kurniawan, Liong Boy. Patofisiologi, Skrining, dan Diagnosis Laboratorium Diabetes Melitus Gestasional. *CDK-246* 2016. 43 (11) : 811-813
4. Melchior, H. Kurch-Bek, D., and Mund, M. The Prevalence of Gestasional Diabetes: A Population Based Analysis of a Nation Wide Screening Program. *Dtsch ArzteblInt* 2017. 114 : 421-8
5. Erem, C., Ufuk B. Kuzu, Orhan Deger, and Gamze Can. Prevalence of Gestasional Diabetes Mellitus and Associated Risk Factors in Turkish Women. *The Trabzon GDM Study. Arch Med Sci* 2015. 11 (4) : 724-735
6. Setiawan, H., Fratidhina Y., dan Ali M. Hubungan Ibu Hamil Pengidap Diabetes Mellitus dengan Kelahiran Bayi Makrosomia di RSAB Harapan Kita Jakarta. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan* 2014. 1 (2) : 101-105

7. Rahmawati, F., Jum Natosba, dan Jaji. Skrining Diabetes Melitus Gestasional dan Faktor Risiko yang Mempengaruhinya. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya* 2016. 3 (2) : 33-43
8. United Nations Development Programme. Sustainable Development Goals. United Nations Development Programme; 2015 [cited February, 22nd, 2018] Available from: <http://undp.org/>
9. Holford, P. The New Optimum Nutrition Bible. USA: The Crossing Press; 2005
10. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Pengendalian Diabetes Melitus dan Penyakit Metabolik. Jakarta: Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2008
11. Almatsier, S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2010
12. Grober, O. Mikronutrien (Penyelarasan Metabolik, Pencegahan, dan Terapi). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2015
13. Sutiari, Ni Ketut, Rimbawan, Clara M. Kusharto, Purwanty Astuti, dan Adi T. Effendi. Kromium Serum dan Asupan Mikro Mineral pada Penyandang Diabetes Tipe 2. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2017. 13 (4) : 135-143
14. Sujaya, I Nyoman. Pola Konsumsi Makanan Tradisional Bali sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di Tabanan. *Jurnal Skala Husada* 2009. 6 (1) : 75-81
15. Sugianto. Diabetes Melitus dalam Kehamilan. Jakarta: Penerbit Erlangga; 2016.
16. Moore, M.C. Terapi Diet dan Nutri Edisi 2. Jakarta: Penerbit Hipokrates; 1997
17. Santosa. A., Puput Aji Trijayanto, dan Endiyono. Hubungan Riwayat Garis Keturunan dengan Usia Terdiagnosis Diabetes Melitus Tipe II. *The 6th University Research Colloquium 2017 Universitas Muhammadiyah Magelang* 2017. 1-6
18. Rahayu, A., dan Rodiani. Efek Diabetes Melitus Gestasional terhadap Kelahiran Bayi Makrosomia. *Majority* 2016. 5 (4) : 17-22
19. Putri, M. D., Pudjo Wahjudi, dan Irma Prasetyowati. Gambaran Kondisi Ibu Hamil dengan Diabetes Mellitus di RSD Dr. Soebandi Jember Tahun 2013-2017 (Description of Pregnant Women Condition with Diabetes Mellitus in RSD Dr. Soebandi Jember On 2013-2017). *E-Journal Pustaka Kesehatan* 2018. 6 (1) : 46 – 52
20. Khalid Siddiqui, Nahla Bawazeer, and Salini Scaria Joy. Variation in Macro and Trace Elements in Progression of Type 2 Diabetes. *The Scientific World Journal* 2014. 1-9

21. Faradhita, A., Handayani, D., dan Kusumastuty I. Hubungan Asupan Magnesium dan Kadar Glukosa Darah Puasa Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2. *Indonesian Journal of Human Nutrition* 2014. 1 (2) : 71-88
22. Larsson, S.C., and Wolk A. Magnesium Intake and Risk of Type 2 Diabetes: a meta-analysis. *Journal of Internal Medicine* 2007 262(2) : 208–214.