

PENGARUH PEMBERIAN KACANG TANAH KUKUS (*ARACHIS HYPOGAEAE*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH POSTPRANDIAL PADA PEREMPUAN *OVERWEIGHT* DAN *OBESITAS*.

Tri Hani Desiana Putri, Enny Probosari^{*)}

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Jl.Dr.Sutomo No.18, Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

ABSTRACT

Background: People with overweight and obesity has a high risk of type 2 diabetes mellitus which is caused by the development of insulin resistance. Peanut is one of the food which has low GI (glycemic index), high MUFA (Mono Unsaturated Fatty Acids), and also high magnesium. This research was conducted to prove the effect of consumption steam peanut on postprandial blood glucose (PBG) in overweight and obese woman.

Method: This research was true experiment study with pre test-post test design. The subjects were female student of Nutrition Science UNDIP Semarang. Sample included 28 woman was taken by purposive sampling and then split into 2 groups by simple randomization. Group 2 was treated with 28 grams steam peanut for 14 days and group 1 was not treated with steam peanut. The measurement of PBG was taken before and after intervention using spectrophotometer methods. Food intake of the subject were during the intervention using food recall methods 5x24 hours. Data were analyzed statistically using Independent t-test, Mann-Whitney test, and Paired t-test.

Result: PBG level in group 2 was significantly decreased ($p=0.02$) by $18,92\pm 13,73$ mg/dl and PBG level in group 1 decreased by $19,50\pm 9,43$ mg/dl. There was no significant PBG level different change between group 1 and group 2 statistically ($p>0.005$)

Conclusion: There is significant postprandial blood glucose decrease after 14 days treatment with 28 grams steam peanut.

Key word: peanut; blood glucose; overweight and obese woman

ABSTRAK

Latar Belakang : Overweight dan obesitas beresiko tinggi terkena diabetes melitus tipe 2 yang berawal dari terjadinya resistensi insulin. Kacang tanah merupakan salah satu pangan rendah indeks glikemik, tinggi MUFA (Mono Unsaturated Fatty Acid), serta tinggi magnesium. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh pemberian kacang tanah kukus terhadap kadar glukosa darah postprandial pada perempuan overweight dan obesitas.

Metode : Jenis penelitian adalah true experiment dengan pre test-post test design. Subjek penelitian adalah mahasiswa Ilmu Gizi UNDIP Semarang yang diambil secara purposive sampling sebanyak 28 orang dan dibagi menjadi 2 kelompok secara simple randomization. Kelompok perlakuan diberi kacang tanah kukus 28 gram selama 14 hari, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan kacang tanah kukus. Pengukuran kadar postprandial dilakukan sebelum dan setelah intervensi dengan metode spektrofotometri. Asupan makan subjek diperoleh dengan metode food recall 5x24 jam selama intervensi. Analisis statistik menggunakan Independent sample t-test, Mann-Whitney test, dan Paired t-test.

Hasil : Kelompok perlakuan mengalami penurunan kadar glukosa darah postprandial yang bermakna ($p=0.02$) sebesar $18,92\pm 13,73$ mg/dl sedangkan kelompok kontrol mengalami penurunan sebesar $19,50\pm 9,43$ mg/dl. Secara statistik, tidak terdapat perbedaan perubahan kadar glukosa darah postprandial antara kelompok perlakuan dan kontrol yang bermakna ($p>0.005$).

Simpulan : Terdapat penurunan kadar glukosa darah postprandial yang bermakna setelah pemberian 28 gram kacang tanah kukus selama 14 hari.

Kata kunci : kacang tanah; glukosa darah; perempuan overweight dan obesitas

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit sindrom metabolik dengan karakteristik hiperglikemia (kadar glukosa darah tinggi) yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. DM dibagi menjadi 2 jenis, yaitu diabetes melitus tipe 1 (DMT1) terjadi karena sel beta pankreas yang memproduksi insulin dalam

tubuh tidak berfungsi dan hanya memproduksi sedikit insulin atau tidak sama sekali. Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) terjadi akibat kombinasi dari kecacatan produksi insulin dan resistensi insulin di membran sel tubuh. DMT2 merupakan jenis diabetes yang paling banyak dijumpai, dengan jumlah penderita lebih dari 90% dari total penderita diabetes.¹

^{*)}Penulis Penanggungjawab

Prevalensi penderita diabetes di Indonesia 1,5–2,3% pada penduduk usia lebih dari 15 tahun. Menurut data WHO, Indonesia menempati urutan ke-4 terbesar di dunia dalam jumlah penderita DM.¹ Pada tahun 2011, jumlah penderita DM di kota Semarang mencapai 59.877 orang dengan jumlah penderita DMT1 sebesar 14.326 orang dan jumlah penderita DMT2 sebesar 45.551 orang.²

Overweight dan obesitas merupakan kondisi dimana terdapat akumulasi lemak berlebih di dalam tubuh. *Overweight* dan obesitas terjadi disebabkan oleh adanya ketidakseimbangan antara energi yang masuk dengan energi yang keluar. Ketidakseimbangan antara asupan dengan energi yang dikeluarkan, bila terjadi dalam jangka waktu tertentu dapat mengakibatkan obesitas sentral.³ Obesitas sentral berkaitan dengan risiko terjadinya penyakit sindrom metabolik, salah satunya risiko penyakit DMT2. DMT2 umumnya diakibatkan oleh resistensi insulin.^{4,5} Pada penderita obesitas, khususnya obesitas sentral terdapat hubungan dengan resistensi insulin ($p=0,02$).⁶ Apabila terjadi resistensi insulin, homeostatis glukosa darah terganggu dan menyebabkan kadar glukosa di dalam darah menjadi tinggi.^{4,5}

Dewasa ini penyebab *overweight* dan obesitas yang mengakibatkan glukosa darah tinggi bukan hanya disebabkan jumlah energi yang masuk dengan energi yang keluar tidak seimbang, akan tetapi disebabkan pola hidup yang tidak sehat, seperti pola tidur yang tidak teratur (begadang ataupun tidur siang yang terlalu lama), aktivitas fisik yang kurang, pola makan yang tidak teratur (melewatkan sarapan pagi dan mengonsumsi dengan porsi besar saat waktu makan selanjutnya), serta mengonsumsi makanan yang tinggi energi, lemak jenuh, dan natrium.^{6,7}

Pengaturan diet merupakan salah satu cara memperlambat kenaikan kadar glukosa darah. Salah satu pengaturan diet yang efektif yaitu mengonsumsi makanan selingan yang mempunyai indeks glikemik (IG) rendah, tinggi kandungan MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*) serta magnesium (Mg).^{5,8} Bahan pangan yang memiliki IG yang rendah, memiliki kandungan MUFA dan Mg yang tinggi adalah kacang tanah.^{9,10,11}

Berdasarkan penelitian terdahulu melalui studi *prospective cohort* pada perawat wanita dengan $IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$, pengaruh mengonsumsi kacang tanah 28 gram (1 oz) terhadap risiko DMT2, menyatakan bahwa pada kelompok wanita yang mengonsumsi ≥ 5 kali/minggu dengan 28 gram/sajian kacang kacang tanah mengalami penurunan risiko terkena DMT2 sebesar 27%

dibandingkan dengan kelompok wanita yang tidak mengonsumsi kacang tanah.¹² Penelitian yang lain menginformasikan bahwa mengonsumsi kacang tanah utuh lebih baik dibandingkan dengan mengonsumsi selai kacang tanah (*peanut butter*).^{8,11} Kacang tanah dalam bentuk utuh memiliki IG lebih rendah, sehingga memperlambat respon glikemik pada penderita obesitas yang berisiko tinggi terkena DM tipe 2.⁹

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian kacang tanah (*Arachis hypogaea*) kukus terhadap kadar glukosa darah postprandial pada perempuan *overweight* dan obesitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada ruang lingkup Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro Semarang, Jawa Tengah pada bulan Agustus – September 2013. Jenis penelitian adalah *true experiment* dengan *pre-post test design* dengan subjek penelitian adalah mahasiswi Ilmu Gizi Undip Semarang yang diambil secara *purposive sampling*. Besar subjek dalam penelitian adalah 28 orang. Kriteria inklusi subjek antara lain berjenis kelamin perempuan, umur ≥ 18 tahun, $IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$, kadar asam urat normal, tidak mengonsumsi obat – obatan yang dapat mengendalikan glukosa darah ataupun obat kortikosteroid selama penelitian, tidak dalam keadaan sakit atau perawatan dokter, terbiasa makan pagi, dan bersedia mengisi *informed consent*. Tujuan dari subjek yang terbiasa makan pagi adalah agar subjek dapat menghabiskan makanan yang disediakan untuk pengukuran postprandial. Kriteria eksklusi adalah mengundurkan diri sebagai subjek penelitian dan tidak mematuhi prosedur penelitian.

Prosedur pertama dalam penelitian ini adalah memberikan penjelasan tentang maksud penelitian, metode, risiko dan ketidaknyamanan yang akan dialami serta keuntungan yang diperoleh subjek penelitian. Setelah itu peneliti menawarkan kesediaan menjadi subjek penelitian. Subjek yang telah bersedia dikumpulkan satu hari sebelum *pre-test* untuk dilakukan pengukuran berat badan (BB), tinggi badan (TB) untuk mengetahui IMT (indeks massa tubuh), dan pengukuran kadar asam urat. Apabila subjek telah memenuhi kriteria, subjek diminta untuk menandatangani *informed consent* dan diberikan penjelasan lebih lanjut tentang penelitian.

Sebanyak 28 subjek yang memenuhi kriteria inklusi dibagi menjadi dua kelompok

menggunakan *simple randomization*. Pada hari ke-1 dilakukan pengambilan darah *pre-test* pada kelompok kontrol dan perlakuan untuk mengetahui kadar glukosa darah puasa dan postprandial. Setelah dilakukan pengambilan GDP, subjek diberikan makanan kotak berupa 150 gram nasi, 45 gram sayur capcay, dan 70 gram galantin daging sapi dengan total beban glukosa sebanyak 49,35 gram. Pada kelompok perlakuan diberikan kacang tanah kukus sebesar 28 gram selama 14 hari, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan kacang tanah kukus. Dosis pemberian kacang tanah berdasarkan penelitian terdahulu dimana kacang tanah dapat menurunkan kadar glukosa darah postprandial dan menurunkan risiko DMT2 secara bermakna.⁹ Setelah pemberian kacang tanah kukus selama 14 hari, pada hari ke-15 dilakukan pengambilan darah *post-test* pada kelompok kontrol dan perlakuan untuk mengetahui kadar glukosa darah puasa dan postprandial.

Data yang dikumpulkan melalui wawancara adalah data umum subjek dan data asupan makan. Data yang dikumpulkan melalui pengukuran antropometri adalah data berat badan yang diperoleh melalui penimbangan dengan timbangan BIA (*bioelectrical impedance analysis*) dan data tinggi badan yang diperoleh melalui pengukuran dengan *microtoise*, dan data pengukuran asam urat menggunakan alat *uric acid-meter*.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah pemberian kacang tanah kukus sebagai makanan selingan kelompok perlakuan. Kacang tanah kukus diproses dengan cara pemasakan melalui uap air pada dandang berisi air mendidih, lalu di kukus dengan api sedang hingga kacang tanah menjadi empuk selama 120-150 menit. Variabel terikat adalah kadar glukosa darah postprandial dengan satuan mg/dl yang diambil oleh petugas laboratorium "Permata" melalui pembuluh darah vena di lengan setelah subjek berpuasa selama 8-10 jam dengan metode spektrofotometri. Variabel perancu adalah asupan energi, karbohidrat, lemak, protein, serat, dan Mg selama penelitian yang diperoleh dengan metode *food recall* 5x24 jam dan diolah menggunakan *nutrisurvey*.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik. Gambaran karakteristik subjek dianalisis dengan analisis deskriptif. Uji normalitas data

glukosa darah puasa sebelum dan setelah perlakuan menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Data berdistribusi normal sehingga untuk menguji perbedaan kadar glukosa darah postprandial sebelum dan setelah perlakuan pada kedua kelompok digunakan Uji *Paired t-test*, sedangkan untuk mengetahui perbedaan penurunan kadar glukosa darah postprandial pada kelompok kontrol dan perlakuan dilakukan uji *Independent sample t-test*.

HASIL PENELITIAN

Skrining dilakukan pada 31 orang mahasiswi yang bersedia diperiksa berat badan (BB), tinggi badan (TB), dan kadar asam urat. Sebanyak 28 subjek memenuhi kriteria inklusi menjadi subjek penelitian yang kemudian subyek dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan perlakuan. Selama masa intervensi, tidak terdapat subjek yang memenuhi kriteria eksklusi, sehingga jumlah subjek hingga akhir masa intervensi berjumlah 28 subjek.

Daya Terima Kacang Tanah Kukus pada Kelompok Perlakuan

Daya terima subjek pada kelompok perlakuan terhadap kacang tanah kukus sangat baik, akan tetapi varietas dan umur panen kacang tanah yang tersedia di pasar J beragam dan tidak sama antara setiap waktu, sehingga menyebabkan kualitas produk kacang tanah tidak sama. Penurunan kualitas produk kacang tanah kukus juga dipengaruhi oleh tempat penyimpanan kacang tanah kukus oleh subjek yang tidak tepat, yaitu kacang tanah kukus disimpan di tas yang memicu terjadinya peningkatan kelembaban pada kulit kacang tanah kukus ditandai dengan adanya sedikit lendir pada kulit kacang tanah kukus sehingga subjek tidak mengonsumsi seluruh kacang tanah kukus yang telah diberikan. Kacang tanah kukus yang diberikan pada subjek berupa kacang tanah kukus utuh atau dengan kulit kacangnya, hal ini dilakukan agar subjek tidak kehilangan sensasi memakan kacang.

Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Sebelum dan Setelah Intervensi

Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan kadar GDP dan postprandial sebelum dan setelah pemberian kacang tanah kukus 28 gram selama 14 hari dengan kelompok kontrol tidak diberikan kacang tanah kukus 14 hari.

Tabel 1. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa dan Postprandial Sebelum dan Setelah Intervensi

Variabel (mg/dl)	Pre-test	Post-test	p ^b	Δ	p ^a
	Rerata±SB	Rerata±SB		Rerata±S B	
GDP					
- Kontrol (mg/dl)	92,4±9,97	82,7±9,65	0,03*	9,7±15,03	0,33
- Perlakuan (mg/dl)	93,5±7,86	88,2±12,54	0,16	5,2±13,56	
PP					
- Kontrol (mg/dl)	102,4±10,41	92,9±20,18	0,09	9,5±20,03	0,58
- Perlakuan (mg/dl)	105,0±12,45	91,4±14,38	0,02*	13,6±19,4 3	

Keterangan: p*= beda bermakna, GDP= Glukosa darah puasa, PP= Postprandial, b= pair t-test, a= independent t-test

Kelompok perlakuan mengalami penurunan kadar glukosa posprandial yang bermakna sebesar (p= 0,02) setelah pemberian kacang tanah kukus selama 14 hari, sedangkan GDP kelompok kontrol mengalami penurunan yang bermakna sebesar (p= 0,03). Tidak ada perbedaan GDP dan postprandial sebelum dan

sesudah intervensi antara kelompok kontrol dan perlakuan (p > 0,05)

Asupan Makan Selama Intervensi

Data asupan makan selama intervensi disajikan untuk melihat rerata asupan makan subjek selama intervensi pada kelompok kontrol dan perlakuan.

Tabel 2. Asupan Makan Selama Intervensi

Variabel	Kontrol (n=14)	Perlakuan (n=14)	P
	Rerata±SB	Rerata±SB	
Asupan Energi (Kkal)	1659,7±370,06	1770,7±267,97	0,183 ^b
Asupan Protein (g)	60,2±16,42	63,7±12,02	0,518 ^a
Asupan Lemak (g)	58,5±16,63	65,5±14,48	0,251 ^a
Asupan Karbohidrat (g)	218,3±58,95	229,7±61,93	0,476 ^b
Asupan Serat (g)	7,2±4,28	8,4±2,53	0,371 ^a
Asupan Mg (mg)	198,6±91,53	220,7±33,20	0,037 ^{a,b}

Keterangan: p*= beda bermakna, a=Independent t-test, b= Mann-Whitney

Tabel 2 menunjukkan terdapat perbedaan asupan Mg yang bermakna antara kelompok kontrol dan perlakuan selama intervensi (p= 0,037). Asupan kelompok perlakuan lebih tinggi dari kelompok kontrol. Asupan energi, protein, lemak, dan serat tidak menunjukkan perbedaan antara dua kelompok, akan tetapi rerata kelompok kontrol lebih rendah dari kelompok perlakuan.

PEMBAHASAN

Seluruh subjek dalam penelitian ini berjenis kelamin perempuan, karena kadar gula darah perempuan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan laki – laki akibat komposisi lemak tubuh yang lebih tinggi dan aktivitas fisik yang lebih rendah sehingga lebih rentan mengalami kegemukan.¹³ Risiko menderita gangguan toleransi glukosa semakin meningkat seiring bertambahnya usia. Hal ini berkaitan

dengan penurunan aktivitas fisik, perubahan komposisi tubuh, perubahan pola makan dan penurunan sensitivitas insulin.¹⁴

Berdasarkan hasil uji statistik ditemukan adanya penurunan kadar glukosa darah postprandial yang bermakna pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah intervensi. Hal ini menunjukkan ada pengaruh pemberian kacang tanah kukus sebanyak 28 gram selama 14 hari pada kelompok perlakuan. Perbedaan kadar glukosa darah postprandial terjadi disebabkan adanya perbedaan asupan Mg antara kelompok kontrol dan perlakuan.

Penelitian terdahulu membuktikan bahwa pada orang *overweight* dan obesitas terjadi penurunan sensitivitas insulin yang disebabkan adanya penebalan lapisan lemak visceral, sehingga kadar glukosa di dalam darah tinggi.⁴ Penelitian lain pada anak obesitas dan anak kurus

menyatakan bahwa pada anak obesitas serum Mg sebesar 0,748 mmol/dl lebih rendah dibandingkan dengan anak yang kurus yaitu 0,801 mmol/dl.¹⁴ Hal ini membuktikan bahwa orang obesitas memiliki risiko yang lebih tinggi terkena DMT2 dibandingkan dengan orang kurus atau normal.^{4,6,12}

Kacang tanah kaya akan Mg yang membantu meningkatkan sensitivitas insulin.¹⁵ Mg merupakan kofaktor beberapa enzim pada metabolisme karbohidrat seperti berperan pada aktivasi ATP-Mg kompleks yang dibutuhkan oleh semua enzim pada glikolisis, termasuk pada reaksi fosforilasi. Pada penelitian *in vitro* dan *in vivo* telah menunjukkan bahwa insulin dapat mengatur perpindahan Mg dari ekstraseluler ke intraseluler. Konsentrasi Mg intraseluler juga telah terbukti efektif dalam aksi modulasi insulin, terutama pada metabolisme oksidatif glukosa. Konsentrasi magnesium bebas intraseluler sangat penting dalam fosforilasi tirosin-kinase pada reseptor insulin, seperti protein kinase lainnya, dan semua ATP dan fosfat mentransfer enzim yang terkait, seperti CaATPase (enzim ATP kalsium) pada membran plasma dan retikulum endoplasma. Konsentrasi Mg yang rendah pada intraseluler, seperti yang ditemukan pada pasien DMT2 dan hipertensi, dapat mengakibatkan tidak sempurnanya aktivitas fosforilasi tirosin kinase pada tingkat reseptor insulin yang mengakibatkan konsentrasi kalsium (Ca) intraseluler yang berlebihan. Keseimbangan Mg dan Ca berperan dalam penurunan aksi insulin dan memperburuk resistensi insulin pada pasien diabetes dan hipertensi.¹⁶

Defisiensi Mg dapat menyebabkan terjadinya gangguan aktivitas enzim tirosin kinase pada reseptor insulin, yang berhubungan dengan terjadinya resistensi insulin postreceptorial dan penurunan penggunaan glukosa seluler yaitu, semakin rendah basal Mgi (Magnesium terionisasi), maka semakin besar jumlah insulin yang dibutuhkan untuk memetabolisme beban glukosa yang sama, hal ini menunjukkan adanya penurunan sensitivitas insulin.¹⁶

Faktor lain yang dimungkinkan dapat berpengaruh terhadap kadar glukosa darah postprandial dari asupan makanan tes posprandial seperti asupan energi, karbohidrat, lemak, protein, serat, Mg, total beban glukosa, serta aktivitas fisik selama masa menunggu 2 jam untuk pengambilan darah postprandial. Seluruh subjek diberikan makanan kotak untuk mengetahui respon glukosa darah postprandial berupa 150 gram nasi, 45 gram sayur capcay, dan 70 gram galantin daging sapi

dengan total beban glukosa sebanyak 49,35 gram. Beban glukosa yang diberikan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan tes toleransi glukosa oral (TTGO) yaitu 75 gram (larutan berupa 75 gram glukosa murni dan 330 cc air).¹⁷ Meskipun adanya perbedaan beban glukosa pada penelitian ini tidak mempengaruhi hasil penelitian, dikarenakan beban glukosa yang diberikan untuk kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sama.

Menurunnya kadar glukosa darah puasa pada pada kelompok kontrol kemungkinan disebabkan dapat oleh aktifitas fisik selama fase menunggu 2 jam. Pada fase menunggu 2 jam seluruh subjek diharuskan istirahat total, sehingga tidak terganggunya proses respon glikemik makanan yang telah diberikan.¹⁸ Akan tetapi 1 orang subjek berinisial Lus dari kelompok kontrol melakukan aktivitas fisik seperti berjalan dan naik – turun tangga berulang kali selama fase istirahat berlangsung. Delta perubahan GDP dan postprandial Lus pada *posttest* sebesar 9 mg/dl lebih rendah dibandingkan dengan delta saat *pretest* yaitu sebesar 35 mg/dl. Kadar GDP Lus *pre-posttest* memiliki nilai yang sama yaitu 83 mg/dl. Aktivitas fisik mempercepat penurunan glukosa darah, hal ini dikarenakan sel mengubah lebih banyak glukosa darah menjadi energi melalui proses glikolisis.

Sebanyak 6 subjek dari kelompok kontrol dan 3 subjek dari kelompok perlakuan melakukan puasa selama intervensi berlangsung. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kadar glukosa darah selama puasa cenderung menurun. Hal ini dikarenakan puasa memicu terjadinya penurunan sekresi insulin dan diiringi dengan peningkatan kadar glukagon. Peningkatan glukagon menstimulasi pemecahan glikogen dan secara bersamaan proses glukoneogenesis meningkat.¹⁹ Pada kelompok kontrol terdapat 3 subjek yang memiliki kadar GDP lebih tinggi dibandingkan dengan kadar postprandial. Hal ini dikarenakan respon glikemik masing – masing individu berbeda.²⁰

Data pada *food recall* 24 jam selama masa intervensi menunjukkan tidak terdapat perbedaan asupan energi, karbohidrat, lemak, protein, dan serat antara kelompok kontrol dan perlakuan ($p > 0,05$). Jumlah asupan kelompok kontrol lebih rendah dibandingkan dengan asupan kelompok perlakuan kemungkinan dikarenakan pada kelompok kontrol sebanyak 6 subjek sedangkan sebanyak 3 subjek yang melakukan puasa pada masa intervensi. Total asupan Mg antara kelompok kontrol dan perlakuan memiliki perbedaan yaitu

kelompok perlakuan sebesar 220,71 mg, sedangkan kelompok kontrol sebesar 198,64 mg dengan $p = 0,037$. Jumlah asupan Mg yang tinggi dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah postprandial sebesar 13,6 mg/dl dikarenakan adanya pemberian kacang tanah kukus selama 14 hari.

SIMPULAN

Terdapat penurunan kadar glukosa darah postprandial yang bermakna sebesar 13,6 mg/dl setelah pemberian kacang tanah kukus sebanyak 28 gram selama 14 hari.

SARAN

Konsumsi kacang tanah kukus sebanyak 28 gram selama 14 hari dianjurkan untuk perempuan *overweight* dan obesitas karena dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah postprandial selain dari aktivitas fisik sehari – hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Diabetes Mellitus. (online) Available from URL : http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/en. Accessed November 19, 2012
2. Dinas Kesehatan Kota (DKK) Semarang. Kasus Penyakit Tidak Menular di Puskesmas dan Rumah Sakit di Kota Semarang Tahun 2011. Semarang : DKK
3. Gustaviani R. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Mellitus. Dalam : Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi IV. Jilid III. Jakarta : Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 2006. Hal(1879 – 81)
4. Koska. J, S. Norbert, AP. Paska , et al. Increased fat accumulation in liver may link insulin resistance with subcutaneous abdominal adipocyte enlargement, visceral adiposity, and hypoadiponectinemia in obese individuals. *Am J Clin Nutr* 2008;87: hal 295–302.
5. Slamet Suyono. Diabetes Mellitus di Indonesia. Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta : Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI : 2006. Hal (1852 – 53)
6. Liu J, Hay J, Faight B E. The Association of Sleep Disorder, Obesity Status, and Diabetes Mellitus among US Adults—The NHANES 2009-2010 Survey Results. Hindawi Publishing Corporation. International Journal of Endocrinology. Vol 2013. Article ID 234129. 2013
7. Ma Y, Elisabeth R, et al. Association between Eating Patterns and Obesity in a Free-living US Adult Population. *Am J Epidemiology* Vol 158, hal 85–92. 2003
8. Caio E, Reis, et al. Acute and second-meal effects of peanuts on glycaemic response and appetite in obese women with high type 2 diabetes risk: a randomised cross-over clinical trial. *British Journal of Nutrition*, hal 1 – 9. 2012
9. Rimbawan, Albier Siagian, Indeks Glikemik Pangan Cara Mudah memilih Pangan yang Menyehatkan. Jakarta : Panebar Swadaya; 2004
10. Soeharyono Hadisaputro, Henry Setiyawan. Epidemiologi dan faktor – faktor risiko terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2. Diabetes Melitus Ditinjau dari Berbagai ASPEC Penyakit Dalam. Semarang : Badan Penerbit UNDIP (PERKENI) : 2007. Hal (133 : 51)
11. Jiang R, JoAnn E.; Stampfer M, et al. Nut and Peanut Butter Consumption and Risk of Type 2 Diabetes in Women. *JAMA*, November 27, 2002— Vol 288, No. 20. Hal 2554-2560
12. Soegondo S, Soewondo P, Subekti I. Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu. Jakarta : Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2002
13. Rochmah W. Diabetes Melitus pada Usia Lanjut. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi 4. Jakarta: Pusat Penerbitan IPD FKUI; 2007. Hal 1915-18
14. Milargos G, James N, et al. Mg Deficiency Is Associated With Insulin Resistance in Obese Children. *Diabetes Care*, Volume 28, vol 5, Mei 2005. Hal 1175-1181
15. Gary E, Fraser. Nut Consumption, Lipids, and Risk of a Coronary Event. *Clin. Cardiol.* 22, (Suppl. III), III-11-III-15 (1999)
16. Nishizawa Y, Morii H, Durlach J. New Perspective in Mg Research Nutrition and Health. 2007. Hal 213-223. Available from URL : <http://www.springer.com/978-1-84628-388-8> Accessed November 1, 2013
17. American Diabetes Association: Standards of medicalcare in diabetes (position statement). *Diabetes Care* 2005; 28(supplement I):S4-S36.
18. Oparinde DP, Oghagbon EK, et al. Oral glucose tolerance test (OGTT) in Ilorin, Nigeria. *The Tropical Journal of Health Sciences* Vol. 13(2): hal 15-19. 2006
19. Monira A, Samir A, et al Recommendations for Management of Diabetes During Ramadan. care.diabetesjournals.org. *Diabetes Care* , vol 33, No 8. Agustus 2010
20. Wiliam J, Danielle H, et al. The Glycemic Response is a Personal Attribute. *IUBMB Life*, 62(8): hal 637–641, Agustus 2010