

PENGARUH PEMBERIAN SUSU KEDELAI TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PENDERITA DIABETUS MELITUS TIPE 2

EFFECT OF SOYBEAN MILK GIVING BLOOD GLUCOSE LEVELS FOR PEOPLE BY TYPE 2 DIABETUS MELLITUS

Dicky Nurwahyu Febrianto¹, Setyo Prihatin²

ABSTRACT

Background : Diabetus mellitus (DM) is a disease whose prevalence is increasing every year. Need to do the control, prevention, and to set DM 4 main pillars, there are dietary therapy, exercise, counseling, and treatment. The level of patient compliance in implementing diet and taking medication therapy DM is still low. Should look for functional foods in the management of Type 2 diabetic patients such as soy milk. Based on the nutrient content in the form of the amino acid arginine, lecithin, fiber and minerals chromium, soy milk is beneficial to increase insulin sensitivity and glucose metabolism blood that help blood glucose levels may be decreased.

Objective : This study aimed to determine the effect of soy milk on blood glucose levels of patients DM type 2.

Method : The design of this study was pretest - posttest control group design with a sample of 10 people in the treatment group and 10 people in the control group. The sample in this study is that patients in FKTP (Health Facility Level One) dr. Heru Setyono located in Blora district.

Result : The results showed that administration of soy milk for 7 days can lower fasting blood glucose in the treatment group by 13.9 mg / dl. Statistical test results Paired T test (sig 0.005), indicating that there is difference between the blood glucose levels before and after treated by administration of soy milk for 7 days in the treatment group.

Conclusion : It is concluded that the provision of as much as 25 grams of soy milk is given 2 times a day within 7 days, it can lower blood sugar levels as much as 13.9 mg / dl. It is advisable to be developed as an alternative therapy in patients by DM type 2.

Keywords: Soymilk, Soybeans, diabetus mellitus, Glucose blood

ABSTRAK

Latar Belakang : Diabetus Melitus (DM) merupakan penyakit yang prevalensinya semakin meningkat setiap tahunnya. Perlu dilakukan pengendalian, pencegahan, serta pengaturan melalui 4 pilar utama DM, yaitu terapi diet, olahraga, penyuluhan, dan pengobatan. Tingkat kepatuhan pasien dalam melaksanakan terapi diet dan meminum obat DM masih rendah. Perlu dicari makanan fungsional dalam pengelolaan pasien DM Tipe 2 seperti susu kedelai. Berdasarkan kandungan gizinya berupa asam amino arginin, lesitin, serat dan mineral chromium, susu kedelai bermanfaat meningkatkan sensitifitas insulin dan membantu metabolisme glukosa darah sehingga kadar glukosa darah dapat menurun.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian susu kedelai terhadap kadar glukosa darah penderita DM tipe 2.

Metode : Rancangan penelitian ini adalah *pre test - post test control group design* dengan sampel sebanyak 10 orang pada kelompok perlakuan dan 10 orang pada kelompok kontrol. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien di FKTP (Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama) dr. Heru Setyono yang berlokasi di wilayah kabupaten Blora.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian susu kedelai selama 7 hari dapat menurunkan glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan sebesar 13.9 mg/dl. Hasil uji statistik *Paired T test* (sig 0,005), menunjukan bahwa ada perbedaan kadar glukosa darah antara sebelum dan sesudah mendapat perlakuan dengan pemberian susu kedelai selama 7 hari pada kelompok perlakuan.

Kesimpulan : Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian susu kedelai sebanyak 25 gram diberikan 2 kali sehari dalam waktu 7 hari dapat menurunkan kadar gula darah sebanyak 13,9 mg/dl. Disarankan untuk dikembangkan sebagai salah satu alternatif terapi pada penderita DM tipe 2.

Kata kunci : Susu kedelai, Kacang Kedelai, Diabetes Melitus, Glukosa Darah

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang prevalensinya semakin meningkat dari tahun ke tahun¹. Data Riskesdas tahun 2013 menyatakan bahwa jumlah kejadian DM tertinggi adalah Propinsi Jawa Tengah sebanyak 509.319 jiwa² dan berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Blera tahun 2014, jumlah penderita DM tipe 2 adalah sebanyak 3.444 jiwa³.

Penyakit DM harus diperhatikan dan ditangani dengan baik sehingga perlu dilakukan pengendalian dan pencegahan melalui 4 pilar utama dalam pengelolaannya, yaitu terapi diet, olahraga, penyuluhan dan pengobatan bagi penderita DM⁴. Penelitian Wright dkk, menunjukkan kepatuhan terhadap diit sebesar 52%⁶, dan hasil penelitian Sri Rahayu (November 2010) terhadap 10 penderita DM yang dirawat di rumah sakit Pandang Arang Boyolali diketahui bahwa 70% (7 pasien) tidak mematuhi diit yang dianjurkan bagi pasien DM⁵. Ketidapatuhan pasien dalam perencanaan makan merupakan salah satu kendala dalam pengobatan DM Tipe 2⁶. Penelitian yang melibatkan pasien berobat jalan menunjukkan bahwa lebih dari 70% pasien tidak minum obat sesuai dengan dosis yang seharusnya⁶. Menurut laporan WHO (2003), kepatuhan pasien pada terapi jangka panjang terhadap penyakit kronis seperti DM di negara maju hanya sebesar 50%, sedangkan di negara berkembang jumlah tersebut lebih rendah⁷.

Berdasarkan hal di atas, perlu di cari makanan fungsional dalam pengelolaan pasien DM Tipe 2 dan salah satu bahan makanan yang dihubungkan dengan perbaikan kondisi Diabetes Melitus melalui penurunan kadar glukosa darah adalah kedelai⁸. Susu kedelai mengandung protein tinggi dan senyawa lesitin, yang mempunyai fungsi untuk keseimbangan metabolisme dalam pengendalian glukosa darah⁹. Susu kedelai juga mengandung asam amino arginin dan mineral cromium untuk menjaga keseimbangan dan produktifitas hormon insulin. Susu kedelai mengandung indeks glikemik (IG) yang rendah yang akan memperbaiki kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 1 dan 2¹⁰.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian susu kedelai terhadap kadar glukosa darah penderita DM tipe 2.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian *eksperimental* yaitu untuk menguji hipotesis yang ada sehingga diketahui ada tidaknya pengaruh pemberian susu kedelai terhadap kadar glukosa darah penderita DM Tipe 2. Untuk mencapai tujuan penelitian, digunakan rancangan penelitian *Randomized pre test – post test control group design* dimana kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dilakukan pemeriksaan awal gula darah sebelum perlakuan dan pemeriksaan akhir gula darah setelah diberi perlakuan. Perlakuan pada penelitian ini adalah pemberian susu kedelai.

Lokasi penelitian di FKTP (Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama) dr. Heru Setyono yang berlokasi di kelurahan Ngelo kecamatan Cepu kabupaten Blera dilakukan pada bulan Mei 2016.

Subjek penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 di FKTP dr. Heru Setyono sejumlah 10 orang pada masing – masing kelompok sampel. Pengambilan sampel dengan memasukkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien DM Tipe 2 yang tercatat dan aktif di FKTP dr. Heru Setyono hingga bulan Januari 2016, berusia 35 - 50 tahun, paham diit DM secara umum dan sudah menerapkan, bersedia mengkonsumsi susu kedelai, sanggup mengikuti intervensi dari awal sampai akhir, dan tidak memiliki tanda-tanda hipoglikemia atau hiperglikemia. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah pasien DM tipe 2 yang tidak kontrol rutin dan pasien DM tipe 2 dengan komplikasi serius (hipoglikemia, hiperglikemia, ulkus pada kaki, gagal ginjal kronis, congestive heart failure (CHF) dan lain-lain).

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. yaitu setelah didapatkan sampel sesuai jumlah, maka dilakukan undian. Sampel yang mendapat angka ganjil masuk kelompok perlakuan, sedangkan sampel yang mendapat angka genap masuk kelompok kontrol.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 yaitu data primer dan sekunder. Data primer yaitu Identitas sampel (nama, umur, Jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT) berdasarkan perbandingan Berat badan dan Tinggi badan), dan Kadar glukosa darah puasa. Sedangkan data sekunder Data pelengkap pasien DM Tipe 2 yang tercatat di FKTP dr. Heru Setyono, seperti

penyakit lain yang diderita, dan terapi medis yang sedang dijalani.

Cara pengumpulan data dengan pengisian formulir dan pengukuran secara langsung. Data kadar glukosa darah diukur dengan Glukometer Easy Touch yaitu melakukan sedikit perlakuan kulit pada bagian ujung jari subjek dengan menggunakan lanset (alat penusuk) khusus. Sampel darah kemudian dimasukkan pada celah sensor di ujung strip uji yang telah terpasang pada detektor digital sehingga, sehingga kadar glukosa terbaca.

Prosedur penelitian ini meliputi pengukuran kadar gula darah sebelum perlakuan pada semua kelompok, pemberian susu kedelai 25 gram 2 kali sehari pada kelompok perlakuan dan tidak diberikan susu kedelai pada kelompok kontrol selama 7 hari, selama perlakuan dilakukan pengamatan asupan makan dengan *recall 24 jam*, pengukuran kadar gula darah setelah perlakuan, selanjutnya dilakukan analisa data. Dalam penelitian ini, peneliti juga melihat faktor aktifitas dan kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat dengan *kuesioner* yang dibagikan pada semua sampel.

Untuk menguji perbedaan rata-rata pada dua sample diolah dengan uji *Paired Sample T Test* dengan taraf signifikansi α 0,05 untuk data berdistribusi normal. Sedangkan untuk melihat pengaruh pemberian susu kedelai terhadap glukosa darah yang dikontrol dengan variabel perancu seperti asupan energi, asupan serat, aktifitas fisik, dan kepatuhan minum obat diolah dengan uji *Anncova* dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di FKTP dr. Heru Setyono yang berlokasi di kelurahan Ngelo kecamatan Cepu kabupaten Bora dilakukan pada bulan Mei 2016 dengan total sampel adalah 20 orang.

Tabel 1. Karakteristik sampel penelitian

Variabel		Kelompok			
		Perlakuan		Kontrol	
		n	%	n	%
Umur	35 – 40 Th	2	20	2	20
	41 – 50 Th	8	80	8	80
Jenis	Laki-laki	5	50	5	50
Kelamin	Perempuan	5	50	5	50
Status Gizi (IMT)	Kurang	0	0	0	0
	Normal	4	40	5	50
	Lebih	6	60	5	50
GDP Awal	< 72 mg/dl	0	0	0	0
	72 – 126 mg/dl	7	70	10	100
	> 126 mg/dl	3	30	0	0
	35 – 40 Th	2	20	2	20

Gambaraam Umum Sampel

Umur sampel dalam penelitian ini adalah 35 – 50 tahun dan rerata umur adalah 44.35 th, dengan umur termuda adalah 36 tahun dan umur tertua adalah 50 tahun. Berdasarkan jenis kelamin sampel pada kelompok perlakuan laki – laki sebanyak 5 orang (50%) dan perempuan sebanyak 5 orang (50%). Sedangkan pada kelompok kontrol juga memiliki distribusi yang sama.

Pada kelompok perlakuan sampel dengan status gizi normal 4 orang (40%) dan status gizi lebih 6 orang (60 %), dan rerata IMT 25.19 kg/m² dengan nilai IMT terendah 19.83 kg/m² dan IMT tertinggi 30.49 kg/m². Sedangkan pada kelompok kontrol jumlah sampel dengan status gizi normal 5 orang (50%) dan status gizi lebih 5 orang (50%), dan rerata IMT 25.96 kg/m² dengan nilai IMT terendah 22.22 kg/m² dan IMT tertinggi 30.84 kg/m².

Rerata Gula Darah Puasa (GDP) awal pada kelompok perlakuan adalah 115.3 mg/dl dengan 7 orang (70%) dalam kategori normal dan 3 (30%) dalam kategori tinggi. Sedangkan pada kelompok kontrol rata –rata GDP awal adalah 107.2 mg/dl dengan 10 orang (100%) termasuk dalam kategori normal. Keseluruhan data yang didapatkan menunjukkan data berdistribusi normal.

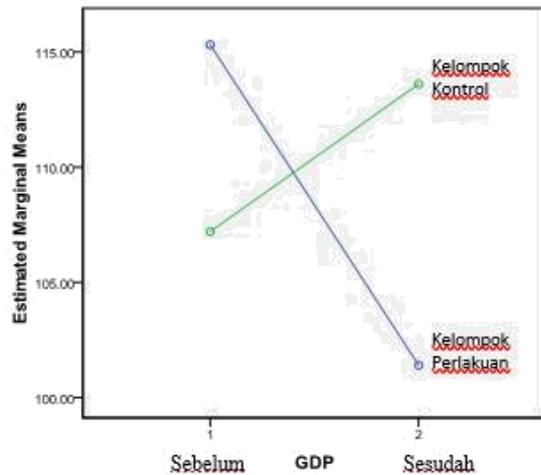
Kadar GDP Kelompok Perlakuan dan Kontrol antara sebelum dan sesudah perlakuan.

Kadar GDP pada kelompok perlakuan dan kontrol antara sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat pada tabel.

Tabel 2. GDP Pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol Antara Sebelum dan Sesudah perlakuan (mg/dl)

Variabel Penilaian	Kelompok Sampel	
	Perlakuan	Kontrol
Jumlah (N)	10	10
GDP (Mean)		
Sebelum/Awal	115.30	107.20
Sesudah/Akhir	101.40	113.60
Std. Deviasi	12.297	14.284
T Hitung	3.575	-1.417
df	9	9
Sig. (2-tailed) (P Value)	0.006	0.190

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data rata – rata GDP pada kelompok perlakuan sebelum diberikan perlakuan adalah 115.3 mg/dl dan sesudah diberikan perlakuan adalah 101.40 mg/dl. Sedangkan data rata – rata GDP kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan adalah 107.2 mg/dl dan sesudah perlakuan adalah 113.6 mg/dl.



Gambar 1. Grafik perbandingan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan

Pada gambar terlihat bahwa pada kelompok perlakuan terjadi penurunan yang bermakna pada kadar GDP sesudah dilakukan perlakuan. Sedangkan pada kelompok kontrol justru terlihat adanya peningkatan kadar GDP walaupun tidak bermakna.

Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa pada kelompok perlakuan nilai $p=0.006$ ($p < 0.05$) dan nilai T hitung lebih besar dari T Tabel ($3.575 > 2.262$), menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar glukosa darah antara sebelum dan sesudah mendapat perlakuan dengan pemberian susu kedelai selama 7 hari. Sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan nilai $p=0.190$ ($p \text{ value} > 0.05$) dan nilai T hitung lebih kecil dari T tabel ($-1.417 < 2.262$), hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan dengan konsumsi susu kedelai.

Pemberian susu kedelai selama 7 hari memberikan hasil penurunan kadar glukosa darah puasa yang bermakna ($p=0.006$) pada kelompok perlakuan sebesar 13.9 mg/dl. Sedangkan pada kelompok kontrol terjadi peningkatan kadar glukosa darah puasa yang tidak bermakna ($p=0.190$) sebesar 6.4 mg/dl.

Pengaruh Variabel Perancu Terhadap GDP Sesudah Perlakuan

GDP dipengaruhi oleh berbagai variable perancu. Untuk melihat pengaruh variabel perancu, peneliti menganalisa beberapa variabel seperti kecukupan asupan energi, kecukupan asupan serat, aktifitas, dan kepatuhan minum obat.

Tabel 3. Pengaruh Variabel Perancu Terhadap GDP Sesudah Perlakuan

Variabel	Kelompok				P Value
	Perlakuan		Kontrol		
	Jumlah (N)	Prosentase (%)	Jumlah (N)	Prosentase (%)	
Asupan Energi	Kurang	0	0	0	0
	Sedang	3	30	5	50
	Baik	7	70	5	50
	Lebih	0	0	0	0
Asupan Serat	Kurang	0	0	0	0
	Sedang	3	30	5	50
	Baik	7	70	7	70
	Lebih	0	0	0	0
Kategori Aktifitas	Ringan	6	60	5	50
	Sedang	4	40	5	50
	Berat	0	0	0	0
Kepatuhan Minum Obat	Patuh	10	100	10	100
	Tidak Patuh	0	0	0	0

Berdasarkan uji statistik lanjutan untuk menganalisa pengaruh variabel perancu seperti kecukupan asupan energi, kecukupan asupan serat, aktifitas, dan kepatuhan minum obat terhadap kadar glukosa darah diperoleh hasil bahwa kecukupan energi, kecukupan serat, dan faktor aktifitas selama intervensi tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p>0.05$). Pada variable kepatuhan minum obat tidak dilakukan analisa data karena semua sampel patuh dalam minum obat DM.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aris Dwi Cahyono seorang dosen Akademi Keperawatan, yaitu dengan pemberian terapi susu kedelai yang diolah menjadi bubuk kedelai seduh 200 mg tiap saji dan diminum dengan menambahkan air 200 cc yang diminum tiap 2 kali sehari yang diberikan antara 5-7 hari dapat membantu penurunan kadar gula darah yaitu dari 307,58 mg/dl (pre test) menjadi 247,42 mg/dl (post test) dan jika diprosentasekan mengalami penurunan sebesar 19,5% mg/dl¹¹.

Penurunan kadar glukosa darah akibat perlakuan dengan pemberian susu kedelai secara teoritis dapat dijelaskan melalui dua mekanisme utama, yaitu secara intrapankreatik dan ekstra pankreatik. Mekanisme intra pankreatik bekerja dengan cara memperbaiki (regenerasi) sel β pankreas yang rusak dan ekstra pankreatik melindungi sel β dari kerusakan lebih lanjut. Kemampuan ini dimiliki oleh susu kedelai yang kaya akan lechitin. Lecithin mampu menjaga sel-sel pada pankreas untuk tidak mengalami kerusakan akibat oksidasi, serta mampu meregenerasi sel-sel yang rusak Selain itu Protein yang terkandung dalam kedelai diketahui kaya akan asam amino arginin dan glisin. Kedua asam amino ini merupakan komponen penyusun hormon insulin yang disekresi oleh kelenjar pankreas dalam tubuh kita. Dengan meningkatnya kadar hormon insulin, kadar glukosa

darah akan berkurang karena sebagian akan diubah menjadi energi¹².

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada pengaruh pemberian susu kedelai dengan dosis 25 gram perhari diberikan sebanyak 2 kali dalam waktu 7 hari dapat menurunkan kadar gula darah sebanyak 13,9 mg/dl.

Saran

Susu kedelai dapat dikembangkan sebagai salah satu alternatif terapi pada penderita DM tipe 2 dan perlu penelitian lebih lanjut terkait pengaruh zat gizi lain pada susu kedelai seperti isoflavon, mineral chromium, lecitin, dan asam amino arginin terhadap kadar glukosa darah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nita Widyastuti, Amalia. Pengaruh pemberian jus buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar glukosa darah puasa pria prediabetes. Skripsi. Semarang : FK UNDIP, 2015: 4:2.
2. Kemenkes. Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2013.
3. Dinas Kesehatan Kota Blora. Laporan Penyakit Tidak Menular (PTM). Blora: DKK, 2014.
4. Karyadi, Elvina. (2002). Kiat Mengatasi Penyakit Diabetes, Hiperkolesterolemia, Stroke. PT Intisari Mediatama : Jakarta.
5. Rahayu S., 2010. Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Diet dan Kepatuhan Diet Diabetes Mellitus Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Pandang Arang Boyolali. Diakses pada 21 April 2016. <http://eprints.ums.ac.id/archive/etd/12542/1>.
6. Purwanto NH., 2011. Hubungan Pengetahuan Diet Diabetes Mellitus Dengan Kepatuhan Pelaksanaan Diet Pada Penderita Diabetes Mellitus. Jurnal Keperawatan, 2011; Vol.01.
7. Nuraini A, dkk. Kepatuhan Pasien: Faktor Penting Dalam Keberhasilan Terapi. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta: September 2006.
8. Villegas R, Gao YT, Yang G, Li HL, Elasy TA, Zheng W, et al. Legume and Soy Food intake and Incidence of Type 2 Diabetes In The Shanghai Women's Health Study. Am J Clin Nutr 2008; 87: 162-7.
9. Suriawiria, Unus. (2002). Ikan dan Kedelai Sebagai Obat Jantung dan Diabetes. Rapas Sinar Sinanti : Jakarta.
10. Mudjajanto, Edi Setyo dan Fauzi R. Kusuma. (2005). Susu Kedelai : Susu Nabati Yang Menyehatkan. Agromedia Pustaka : Jakarta.
11. Cahyono AD, Akper D, Pare P, Glucose B, Mellitus D, Belakang L. Manfaat susu kedelai sebagai terapi penurun kadar glukosa darah pada klien diabetes mellitus. 2011;(4):28–37. Widy. (2009). Manfaat Susu kedelai Atasi Diabetes Mellitus. Diakses 1 Agustus 2016. Sumber: http://www.Glisinmax.co.id/?content=article_detail&id=71&lang=id.