

THE EFFECT OF PUMPKINS AND SOYBEANS CONSUMPTION BASED DRINK ON BLOOD GLUCOSE LEVELS IN PREDIABETES MELLITUS PATIENTS 30-50 YEARS OLD IN NYATNYONO VILLAGE

Friska Amalia, Sugeng Maryanto, Purbowati
Nutrition Study Program Faculty of Health Science University of Ngudi Waluyo
E-mail: friskaamalia95@gmail.com

ABSTRACT

Background: Prediabetes mellitus is a metabolic disease characterized by persistent hyperglycemia (high glucose levels), especially after eating due to lack of insulin produced by the pancreas gland or the inability of some cells to use insulin. Isoflavones in soybean and beta-carotene in pumpkin can lower blood glucose levels.

Objective: To analyze the effect of drinking pumpkin and soybean based on blood glucose level in prediabetes mellitus patient 30-50 years old in Nyatnyono Village.

Method: Research type Quasy Experiment Design with pre and post test randomized group design. The subjects of this study were prediabetes sufferers aged 30-50 years. Respondents were divided into 2 groups, the group were non-intervention group and intervention group. The number of respondents were 13 people in each group. The intervention was done for 7 days. Blood glucose levels were measured by using a glucometer. Feeding intake was measured by using food recall 3x24 hours and analyzed by using nutrisurvey. Statistical analysis used paired t-test and unpaired t-test ($\alpha = 0,05$).

Results: There was a difference in blood glucose levels before and after treatment in the intervention group with p-value 0.001.

Conclusion: The giving of drink based on pumpkin and soybean can affect the decrease of blood glucose level in prediabetes mellitus patients.

Keywords: prediabetes mellitus, blood glucose levels, soybeans, pumpkins.

PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN BERBAHAN DASAR LABU KUNING DAN KEDELAI TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA PREDIABETES MELLITUS USIA 30-50 TAHUN DI DESA NYATNYONO

Friska Amalia, Sugeng Maryanto, Purbowati
Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo
E-mail: friskaamalia95@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Prediabetes mellitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia (kadar gula darah tinggi) yang terus menerus terutama setelah makan karena kekurangan insulin yang diproduksi oleh kelenjar pankreas atau ketidakmampuan beberapa sel untuk menggunakan insulin. Kandungan isoflavon dalam kedelai dan kandungan betakaroten dalam labu kuning dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian minuman berbahan dasar labu kuning dan kedelai terhadap kadar glukosa darah pada penderita prediabetes mellitus usia 30-50 tahun di Desa Nyatnyono.

Metode: Jenis penelitian *Quasy Experiment Design* dengan rancangan *pre and post test randomized group design*. Subjek penelitian ini adalah penderita prediabetes usia 30-50 tahun. Responden dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok non intervensi dan intervensi. Jumlah responden sebanyak 13 orang pada masing-masing kelompok. Intervensi dilakukan selama 7 hari. Kadar glukosa darah diukur menggunakan *glucometer*. Asupan makan diukur menggunakan *food recall* 3x24 jam dan dianalisis menggunakan *nutrisurvey*. Analisis statistik menggunakan uji *paired t-test* dan *unpaired t-test* ($\alpha = 0,05$).

Hasil : Ada perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada kelompok intervensi dengan p-value adalah 0,001.

Simpulan : Pemberian minuman berbahan dasar labu kuning dan kedelai berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita prediabetes mellitus.

Kata Kunci : prediabetes mellitus, kadar glukosa darah, kedelai, labu kuning.

PENDAHULUAN

Prediabetes merupakan suatu keadaan yang mendahului timbulnya DM. Prediabetes ditandai dengan kadar glukosa darah puasa antara 100-125 mg/dl. Prediabetes dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan kardiovaskular sebesar 1,5 kali lebih tinggi dibanding orang sehat. Kondisi prediabetes dapat diperbaiki dengan merubah gaya hidup, menurunkan berat badan, mengatur diet, dan melakukan olahraga secara teratur (Perkeni, 2006).

Berdasarkan data WHO pada tahun 2010 jumlah penderita diabetes mellitus di seluruh dunia mencapai 285 juta jiwa dan diperkirakan dapat lebih dari 430 juta jiwa pada tahun 2030. Jumlah penderita penyakit Diabetes Mellitus di Indonesia pada tahun 2010 mencapai 6,4 juta orang atau 8,6% dari jumlah penduduk. Berdasarkan Risesdas 2013, prevalensi diabetes melitus di Indonesia terjadi peningkatan dari 1,1% pada tahun 2007 menjadi 2,1% pada tahun 2013 (Risesdas, 2013). Sedangkan untuk Provinsi Jawa Tengah penyakit diabetes mellitus juga menunjukkan jumlah yang semakin meningkat setiap tahunnya, dimana pada tahun 2011 tercatat sebanyak 509.319 orang penderita. Angka prevalensi tahun

2011 ini meningkat dibandingkan tahun sebelumnya, dengan jumlah mayoritas adalah penderita DM tipe 2. Penderita diabetes mellitus di Kabupaten Semarang mengalami peningkatan dari 7.876 penderita pada tahun 2011 menjadi 12.448 penderita pada tahun 2015 (Profil Kesehatan Kabupaten Semarang, 2015).

Mengingat besarnya dampak negatif yang disebabkan oleh prevalensi diabetes yang tinggi sehingga perlu dilakukan strategi pencegahan baik terhadap penderita pradiabetes maupun progresivitas pradiabetes menjadi diabetes. Metode penyembuhan secara oral yang telah banyak diminati masyarakat saat ini adalah dengan mengkonsumsi makanan fungsional. Salah satu bahan makanan yang dihubungkan dengan perbaikan kadar gula darah adalah berbahan dasar kedelai. Isoflavon yang terkandung dalam kedelai berefek menghalangi penyerapan glukosa usus (Villegas, 2008) dan bersifat sebagai antioksidan, meningkatkan sensitifitas insulin (Kwon, 2006), memperbaiki sekresi insulin (Nunes, 2007).

Kandungan isoflavon dalam susu kedelai adalah sebesar 9,56 mg/100 gram. Sedangkan menurut penelitian Apariminta Herning pada tahun 2009 untuk menurunkan kadar glukosa darah membutuhkan isoflavon sebesar 6 mg

(Herning, 2009). Sehingga banyak ahli yang berkeyakinan bahwa susu kedelai mempunyai peran positif dalam pengendalian kadar gula darah dan kolesterol (Unus, 2002).

Menurut penelitian yang dilakukan Ahmad Baequny pada tahun 2015 ada pengaruh yang signifikan secara statistik pada kelompok perlakuan yang telah mengonsumsi susu kedelai selama 14 hari (Baequny, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Handayani dkk pada tahun 2009 menunjukkan bahwa pemberian susu kedelai pada dosis 90 ml/Kg BB *Rattus norvegicus* mampu menurunkan kadar glukosa darah dan insulin plasma secara signifikan (Handayani dkk, 2009). Sedangkan penelitian Samsul dkk pada tahun 2010 menunjukkan bahwa kedelai mempunyai aktivitas hipoglikemik dan meningkatkan ekspresi insulin (Samsul dkk, 2010). Hasil penelitian Sedaghat *et al.*, 2015 menunjukkan bahwa konsumsi kacang kedelai dapat menurunkan kadar insulin plasma dan resistensi insulin secara signifikan (Sedaghat *et al.*, 2015).

Selain kedelai, bahan makanan yang dapat menurunkan kadar glukosa darah adalah labu kuning. Labu kuning mengandung beta-karoten sebesar 19,9 mg/100 gram (Gardjito, 2006). Beta-karoten adalah antioksidan yang menghambat aktifitas radikal bebas pada keadaan stress oksidatif yang disebabkan karena hiperglikemia. Keadaan hiperglikemia meningkatkan produksi radikal bebas yang menyebabkan resistensi insulin. Beta-karoten meningkatkan produksi antibodi sehingga melindungi sel tubuh dari kerusakan akibat kerusakan oksidatif (Fathonah dkk, 2014). Kadar beta karoten yang dibutuhkan untuk menurunkan kadar gula darah menurut penelitian Hendra, 2011 adalah sebesar 1,2 – 16,48 mg (Saputra dkk, 2011).

Penelitian Zhang Y, dkk di China tahun 2013 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak labu kuning 75 mg/kg berat badan kelinci yang mengandung polisakarida selama 21 hari dapat

meningkatkan kontrol glukosa darah, serta memperbaiki sel pankreas (Zhang, 2013). Hasil penelitian Fathonah dkk pada tahun 2014 menunjukkan bahwa pemberian air ekstrak labu kuning dengan rentang dosis 56 mg/200 gBB/hari per oral sampai 112 mg/200 gBB/hari per oral selama 1 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa secara signifikan (Fathonah dkk, 2014).

Minuman berbahan dasar labu kuning dan kedelai merupakan minuman berbahan pangan fungsional yang dibuat dari hasil pengembangan resep dari susu kedelai. Minuman ini dibuat karena dari kedua bahan pangan tersebut, yaitu labu kuning dan kedelai, mempunyai sifat antidiabetik yang sudah dijelaskan diatas. Perbandingan dari kedelai dan labu kuning yang digunakan adalah sebesar 70 : 30. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 15 Agustus 2017 di Desa Nyatnyono didapatkan hasil sebanyak 10 orang menderita diabetes mellitus, 15 orang menderita prediabetes mellitus, dan 12 orang mempunyai kadar gula darah yang normal. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian minuman berbahan dasar labu kuning dan kedelai terhadap kadar glukosa darah pada penderita pradiabetes mellitus usia 30-50 tahun di Desa Nyatnyono.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan desain penelitian *Quasi Eksperimental* dengan rancangan *pretest and posttest randomized group design* yaitu dengan melakukan pengukuran kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi (diberi minuman berbahan dasar labu kuning dan kedelai) dan dibandingkan dengan kelompok non intervensi (tidak diberikan minuman berbahan dasar labu kuning dan kedelai).

Populasi dalam penelitian ini adalah penderita prediabetes mellitus usia 30-50 tahun di Desa Nyatnyono. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini

adalah *purposive sampling*. Besarnya sample dihitung menggunakan rumus one tailed pada buku Sastroasmoro, 2014 dengan jumlah sample minimal 13 orang pada setiap kelompok, jadi total sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 26 orang. Adapun kriteria inklusi yaitu bersedia menjadi responden, dapat diajak berkomunikasi, dan memiliki kadar glukosa darah puasa 100-125 mg/dl. Sedangkan kriteria eksklusinya yaitu responden minum obat antidiabetik, menggunakan suntik insulin, menderita penyakit asam urat. Terhadap sampel yang terpilih kemudian dilakukan penelitian. Semua sampel diukur kadar glukosa darah puasa pada hari pertama. Kemudian sampel pada kelompok intervensi diberi minuman berbahan dasar labu kuning dan kedelai setiap 1 kali sehari setiap pagi selama 7 hari. Sampel pada kedua kelompok dipantau asupan makanan melalui recall 3x24 jam pada hari yang tidak berurutan, meliputi 1x hari libur dan 2 hari efektif. Recall dilakukan pada hari Rabu, Jumat, dan Minggu. Pada hari terakhir, semua sampel diukur kadar glukosa darah puasa sesudah intervensi.

Data yang didapat selanjutnya dilakukan olah data meliputi *editing, tabulating, entry* data. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pada masing-masing kelompok perlakuan diuji menggunakan *dependent t-test* atau *paired t-test* ($\alpha=0,05$). Sedangkan untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing kelompok diuji menggunakan *Independent t-test* atau *unpaired t-test* ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur Responden

| Umur (tahun) | Non intervensi | | Intervensi | |
|--------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| | Frekuensi (n) | Persentase (%) | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
| 30-34 | 2 | 15,4 | 4 | 30,7 |
| 35-39 | 3 | 23,1 | 5 | 38,5 |
| 40-44 | 1 | 7,7 | 1 | 7,7 |
| 45-50 | 7 | 53,8 | 3 | 23,1 |
| Tot al | 13 | 100,0 | 13 | 100,0 |

| | | | | |
|--------|----|-------|----|-------|
| 30-34 | 2 | 15,4 | 4 | 30,7 |
| 35-39 | 3 | 23,1 | 5 | 38,5 |
| 40-44 | 1 | 7,7 | 1 | 7,7 |
| 45-50 | 7 | 53,8 | 3 | 23,1 |
| Tot al | 13 | 100,0 | 13 | 100,0 |

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa responden kelompok non intervensi berusia 30-34 tahun sebanyak 2 orang (15,4%), 3 orang berusia 35-39 tahun (23,1%), 1 orang berusia 40-44 tahun (7,7%), dan 7 orang berusia 45-50 tahun (53,8%). Sedangkan pada kelompok intervensi berusia 30-34 tahun sebanyak 4 orang (30,7%), 5 orang berusia 35-39 tahun (38,5%), 1 orang berusia 40-44 tahun (7,7%), dan 3 orang berusia 45-50 tahun (23,1%).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Responden

| Jenis kela min | Non intervensi | | Intervensi | |
|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| | Frekuensi (n) | Persentase (%) | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
| Pere mpua n | 8 | 61,5 | 6 | 46,2 |
| Laki-laki | 5 | 38,5 | 7 | 53,8 |
| Total | 13 | 100,0 | 13 | 100,0 |

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa jenis kelamin responden kelompok non intervensi adalah perempuan sebanyak 8 orang (61,5%) dan laki-laki sebanyak 5 orang (38,5%). Sedangkan pada kelompok intervensi responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 7 orang (53,8%) dan responden perempuan sebanyak 6 orang (46,2%).

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Tingkat Kecukupan Asupan Energi Responden

| Tingkat Asupan Energi (rata-rata per hari) | Non Intervensi n |
|--|---------------------|
| Kurang | 8 |
| Baik | 5 |
| Total | 13 |

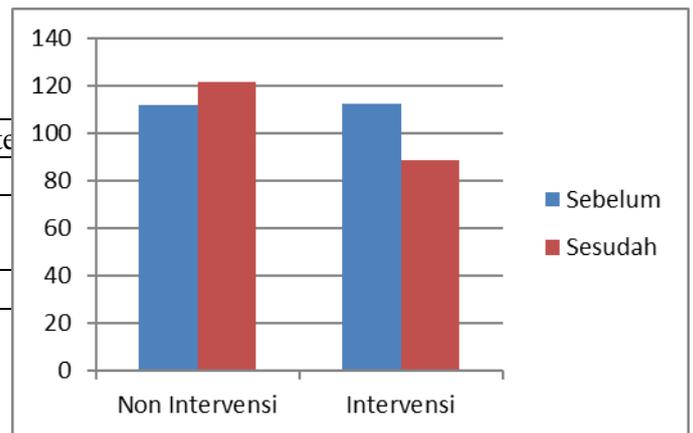
Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat kecukupan asupan energi yang diperoleh dari recall 3x24 jam kelompok non intervensi terdapat 8 orang (61,5%) memiliki kategori kurang dan 5 orang (38,5%) memiliki kategori baik. Sedangkan pada kelompok intervensi sebanyak 12 orang (92,3%) memiliki kategori kurang dan 1 orang (7,7%) memiliki kategori baik.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Tingkat Asupan Karbohidrat Responden

| Tingkat Asupan Karbohidrat (rata-rata per hari) | Non Intervensi N | Intervensi n |
|---|---------------------|-----------------|
| Kurang | 11 (84,6%) | 12 (92,3%) |
| Baik | 1 (7,7%) | 1 (7,7%) |
| Lebih | 1 (7,7%) | 0 (0%) |
| Total | 13 | 13 |

Berdasarkan tabel 4 menjelaskan tingkat asupan karbohidrat responden kelompok non intervensi dan kelompok intervensi. Kategori kurang pada kelompok non intervensi sebanyak 11 orang (84,6%), kategori baik sebanyak 1 orang (7,7%), dan lebih sebanyak 1 orang (7,7%). Sedangkan pada kelompok intervensi terdapat kategori kategori kurang sebanyak 12 orang (92,3%) dan kategori baik sebanyak 1 orang (7,7%).

Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi



Gambar 1 Grafik Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi

Berdasarkan gambar 1 menjelaskan bahwa kadar glukosa darah sebelum pada kelompok non intervensi memiliki rata-rata 112,23 mg/dL dan mengalami peningkatan sebanyak 9,31 mg/dL, sehingga rata-rata kadar glukosa darah sesudah pada kelompok non intervensi adalah 121,54 mg/dL. Sedangkan pada kelompok intervensi mengalami penurunan sebanyak 23,8 mg/dL. Rata-rata kadar glukosa darah sebelum pada kelompok intervensi adalah 112,46 mg/dL dan mengalami penurunan menjadi 88,69 mg/dL.

Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Pada Kelompok Non Intervensi

Tabel 5 Distribusi rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok non intervensi

| | Mea n | SD | p- valu e | n |
|-----------------------------|----------|--------|-----------------|----|
| Kadar glukosa darah sebelum | 112,23 | 8,033 | 0,027 | 13 |
| Kadar glukosa darah sesudah | 121,54 | 13,962 | | 13 |

darah
sesudah
h

Berdasarkan tabel 5 menjelaskan bahwa kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok non intervensi mengalami kenaikan sebesar 9,308 mg/dL. Berdasarkan uji statistik menggunakan *paired t-test* didapatkan nilai p-value 0,027. Kadar gula darah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, hormone insulin, emosi, stress, jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik yang dilakukan. Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor endogen yaitu humoral faktor seperti hormon insulin, glukosa dan kortisol sebagai sistem reseptor di otot dan sel hati. Faktor eksogen antara lain jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas yang dilakukan (Lestari, 2013). Asupan karbohidrat yang sering dikonsumsi oleh responden adalah nasi, gula, gorengan seperti bakwan, singkong dan ubi, dll.

Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Pada Kelompok Intervensi

Tabel 6 Distribusi rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi

| | Mean | SD | p-value | n |
|-----------------------------|-------|------|---------|---|
| Kadar glukosa darah sebelum | 112,4 | 8,69 | 0,00 | 1 |
| Kadar glukosa darah sesudah | 6 | 5 | 1 | 3 |
| Kadar glukosa darah sesudah | 88,69 | 7,38 | | |
| h | | 7 | | |

Berdasarkan tabel 6 bahwa kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi

mengalami penurunan sebesar 23,769 mg/dL. Berdasarkan uji statistik menggunakan *paired t-test* didapatkan nilai p-value 0,001, terlihat bahwa p-value $0,001 < p (0,05)$ maka dikatakan ada perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pada kelompok intervensi. Pada kelompok intervensi mengalami penurunan kadar glukosa darah dikarenakan responden diberikan minuman berbahan dasar labu kuning dan kedelai 1x sehari setiap pagi selama 7 hari.

Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sebelum pada Kelompok Non Intervensi dan Kelompok Intervensi

Tabel 7 Distribusi rata-rata kadar glukosa darah sebelum pada kelompok intervensi dan kelompok non intervensi

| Kadar glukosa darah sebelum | Mean | SD | p-value | n |
|-----------------------------|-------|------|---------|---|
| Kelompok non intervensi | 112,2 | 8,03 | 0,94 | 1 |
| Kelompok intervensi | 3 | 3 | 5 | 3 |
| Kelompok non intervensi | 112,4 | 8,69 | | 1 |
| Kelompok intervensi | 6 | 5 | | 3 |

Tabel 7 menunjukkan uji statistik menggunakan *unpaired t-test*, perbedaan kadar glukosa darah sebelum pada kelompok non intervensi dan kelompok intervensi dihasilkan p-value 0,945, sehingga tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok, maka kadar glukosa darah sebelum pada kelompok non intervensi dan kelompok intervensi tidak ada perbedaan.

Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sesudah pada Kelompok Non Intervensi dan Kelompok Intervensi

Tabel 8 Distribusi rata-rata kadar glukosa darah sesudah pada kelompok intervensi dan kelompok non intervensi

| Kadar glukosa | Mean | SD | p-value | n |
|---------------|------|----|---------|---|
|---------------|------|----|---------|---|

| darah sesudah | e | | | |
|--------------------------------|------------|------------|-----------|--------|
| Kelompo k non intervensi | 121,5 4 | 13,96 2 | 0,00 1 | 1 3 |
| Kelompo k intervensi | 88,69 | 7,387 | | 1 3 |

Berdasarkan tabel 8 uji statistik menggunakan *unpaired t-test*, perbedaan kadar glukosa darah sesudah pada kelompok non intervensi dan kelompok intervensi dihasilkan p-value 0,001, sehingga ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok, maka dikatakan ada pengaruh pemberian minuman berbahan dasar labu kuning dan kedelai terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita prediabetes mellitus usia 30-50 tahun di Desa Nyatnyono.

Protein kedelai dan isoflavon (genistein dan daidzein) dapat memperbaiki kondisi diabetes dengan menurunkan resistensi insulin dan simpanan lemak melalui beberapa mekanisme. Asupan asam amino arginin dan lisin terkait sekresi insulin dari pankreas. Pemberian asam amino arginin dan lisin saat terjadi peningkatan kadar glukosa darah, menyebabkan sekresi insulin yang diinduksi oleh glukosa meningkat 2 kali lipat sehingga memperkuat rangsangan glukosa terhadap sekresi insulin, kemudian insulin akan meningkatkan transpor glukosa ke dalam sel hati, otot, dan sel-sel lain sehingga kadar glukosa darah kembali normal (Guyton, 2007). Genistein dan daidzein menghambat absorpsi glukosa ke dalam lumen usus halus sehingga menurunkan hiperglikemia. Genistein juga memiliki efek langsung terhadap metabolisme lemak di hati dan adiposa. Genistein menghambat sintesis lemak dari asetat dan glukosa tetapi menstimulasi lipolisis sehingga menurunkan simpanan lemak dan menurunkan resistensi insulin (Bhathena, 2002). Isoflavon yaitu genistein merupakan antioksidan yang dapat menghambat oksidasi glukosa (Bhathena, 2002).

Selain isoflavon dalam kedelai, zat bioaktif dalam minuman tersebut adalah betakaroten dalam labu kuning. Kemampuan betakarotene sebagai antioksidan yang diduga mampu melindungi kerja pankreas dari radikal bebas dengan cara inaktivasi radikal bebas sehingga pankreas dapat bekerja secara optimal dalam menghasilkan insulin. Betakarotene diduga dapat memperbaiki kemampuan sel β dalam mensintesis dan mensekresi insulin sehingga kadar glukosa darah dapat turun. Insulin akan menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pemindahan glukosa kedalam jaringan adiposa dan otot dengan merekrut pengangkutan glukosa, ikatan insulin dan reseptornya membutuhkan GLUT4 untuk dapat masuk kedalam sel otot dan jaringan lemak serta uptake glukosa dengan efisien, sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah (Soviana E, dkk 2014).

SIMPULAN

1. Rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok non intervensi sebelum perlakuan adalah 112,23 mg/dL, sedangkan pada kelompok intervensi adalah 112,46 mg/dL.
2. Rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok non intervensi sesudah perlakuan adalah 121,53 mg/dL, sedangkan pada kelompok intervensi adalah 88,69 mg/dL
3. Ada perbedaan kadar glukosa darah pada kelompok non intervensi dan kelompok intervensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Baequny dkk. 2015. *Efek Pemberian Susu Kedelai Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. JURNAL INFORMASI KESEHATAN INDONESIA (JIKI), VOLUME 1, NO. 2, NOVEMBER 2015: 89-96

- Bhathena SJ, Velasquez MT. *Beneficial role of dietary phytoestrogens in obesity and diabetes*. Am J Clin Nutr. 2002;76:1191 – 1201.
- Depkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa tengah. 2015. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2015*. Semarang : Dinas Kesehatan Provinsi Jawa tengah.
- Fathonah dkk. 2014. *Labu Kuning (Cucurbita moschata Durch.) untuk penurunan kadar glukosa darah puasa pada tikus model diabetik*. Global medical and health communication, vol.2 No. 1, Februari 2014.
- Guyton AC, Hall JE. *Insulin, glukagon, dan diabetes melitus*. Dalam : Buku ajar fisiologi kedokteran edisi 11. Jakarta : EGC; 2007. Hal 1010-28
- Handayani dkk. 2009. Susu Kedelai menurunkan resistensi insulin pada Rattus norvegicus model Diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Kedokteran Brawijaya, Vol. XXV No. 2, Agustus 2009*.
- Herning A. 2009. Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Oleh Bubuk Kedelai Putih (*Glycine max*) Pada Tikus Putih Dengan Kadar Glukosa Darah Normal. (Skripsi). Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Kwon, D.Y., Jang J.S., Hong, S.M, Lee, J.E., Sung, S.R and Park, H.R. 2006. *Long-Term Consumption Of Fermented Soybean-Derived Chungkookjang Enhances Insulinotropic Action Unlike Soybean in 90% pancreatectomized Diabetic Rats*. Eur J Nutr. 46:44-52
- Lestari, D. T .2013. *Faktor-faktor Yang mempengaruhi Inisiasi insulin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Kudus*. Tesis Magister Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah Program Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia
- Nunes, E., Peixoto. F., Louro,T., Sena, C.M., Santos, M.S., Matafome, P., Moreira, P.I., Seica, R. 2007. *Soybean Oil Treatment Impairs Glukose-Stimulated Insulin Secretion and Changes Fatty Acid Composition of Normal and Diabetic Islets*. *Acta Diabetol*. 44:121-130
- Perkeni, 2006. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta.
- Samsul dkk. 2010. Pengaruh Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) terhadap Kadar Glukosa Darah dan Ekspresi Insulin Sel β Pankreas pada Tikus Diabetik. *JURNAL KEDOKTERAN YARSI 18 (2) : 094-103 (2010)*
- Saputra, dkk. 2011. Pengaruh Pemberian Jus Wortel (*Daucus carota, Linn*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Putih Betina. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi, Vol. 16, No.2, 2011, halaman 138-143*
- Sastroasmoro, S. 2014. *Dasar-dasar metodologi klinis* : Sagung Seto
- Sedaghat, A., Shahbazian, H., Haidari, F., Payami, S.P., Jahanshahi, A. and Latifi, S.M. (2015) *The Effect of Soy Nuts on Glycemic Control, Lipid Profile and Insulin-*

Resistance in Type 2 Diabetic Patients. *Open Journal of Endocrine and Metabolic Diseases*, 5, 1-7. <http://dx.doi.org/10.4236/ojemd.2015.51001>

Soviana dkk. 2014. *Pengaruh suplementasi β -carotene terhadap kadar glukosa darah dan kadar malondialdehida pada tikus sprague dawley yang diinduksi Streptozotocin*. Jurnal Gizi Indonesia (ISSN : 1858-4942) Vol. 2, No. 2, Juni 2014: 41-46.

Unus, S. 2002. *Tanaman Berkhasiat Sebagai Obat*. Jakarta : Papas Sinar Sinanti.

Villegas, R., Gao, Y.T., Yang, G. Lan Li,H., Elasy, T.A., Zheng, W and Shu Villegas, X.O.S. 2008. Legume and soy food intake and The Incidence of type 2 Diabetes in The Shanghai Women' Health Study. *Am J Clin Nutr.* 87(1): 162 – 167

Zhang Y, Chen P, Zhang Y, Jin H, Zhu L, Li J, et al. *Effects of polysaccharide from pumpkin on biochemical indicator and pancreatic tissue of the diabetic rabbits*. Intern Journ of Bio Macro 2013;62:574–581.