

KACANG BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) MAMPU MENURUNKAN KADAR GLUKOSA DALAM DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS

Kamaliyah Rahmayati
Pascasarjana FKIP Universitas Dr. Soetomo Surabaya
Email: kamaliyah.rahmayati@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini masyarakat telah mengalami pergeseran pola konsumsi pangan. Dari konsumsi empat sehat lima sempurna beralih ke makanan jadi dan siap saji yang berlemak dan berkarbohidrat tinggi melebihi jumlah kalori yang dibutuhkan oleh tubuh, disamping itu juga makanan tersebut tidak mempunyai komponen essensial makanan khususnya serat, sehingga banyak penyakit degeneratif yang bermunculan salah satunya adalah penyakit diabetes mellitus. Serat kacang buncis mempunyai fungsi menurunkan kadar glukosa darah. Dalam kacang buncis terkandung zat yang dinamakan β -sitosterol dan stigmasterol yang mempunyai kemampuan sebagai astrigen dan mampu meningkatkan produksi insulin, juga dapat mempresipitasikan protein selaput lendir usus dan membentuk suatu lapisan yang melindungi usus, sehingga menghambat asupan glukosa dan lajunya peningkatan glukosa darah. Selain itu juga adanya pektin dan gum yang merupakan serat larut dalam air yang mempunyai efek hipoglikemia dengan memperbendek waktu transit di usus serta membentuk viscous sehingga menurunkan absorpsi kecepatan meningkatnya glukosa pada usus halus. Sedangkan data yang diperoleh dari 100 gram ekstrak kacang buncis adalah terkandung karbohidrat 7,81%, lemak 0,28 %, protein 1,77 %, serat kasar 2,07 % dan kadar abu 0,32 %. Metode pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan metode enzimatik, yaitu metode glukosa oksidase (GOD) dan metode heksosinase (POD). Darah diambil melalui vena porta setelah 2 jam postprandial. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) mampu menurunkan kadar glukosa dalam darah.

Kata kunci : kacang buncis (*Phaseolus vulgaris*), glukosa darah, mencit (*Mus Musculus*)

PENDAHULUAN

Serat adalah makanan berbentuk karbohidrat kompleks yang banyak terdapat pada dinding sel tanaman. Walaupun tidak dapat dicerna oleh saluran pencernaan manusia, namun memiliki fungsi yang sangat penting untuk menjaga kesehatan, pencegahan terhadap penyakit degeneratif seperti kolesterol tinggi, stroke, penyakit jantung koroner, kegemukan, diabetes mellitus juga gangguan pencernaan seperti susah buang air besar, wasir dan kanker usus serta sebagai komponen penting dalam terapi gizi.

Diabetes mellitus atau biasa hanya disingkat “diabet” merupakan salah satu jenis penyakit kelainan metabolik glukosa (molekul gula paling sederhana yang merupakan hasil

pemecahan karbohidrat) akibat defisiensi atau penurunan efektifitas insulin kadar glukosa darah lebih tinggi dari normal (Wijayakusuma,2004;4). Tingginya kadar glukosa darah dapat merusak saraf, pembuluh darah dan arteri yang menuju jantung. Kadar glukosa darah pada orang normal biasanya konstan, karena pengaturan metabolisme karbohidrat yang baik. Pada keadaan puasa, kadar glukosa darah berkisar antara 60-80 mg/dL. Setelah mengkonsumsi karbohidrat kadar glukosa darah meningkat menjadi 120-130 mg/dL. Kadar glukosa akan menurun kembali 2 jam setelah makan kira-kira 80-100 mg/dL. (Waspadji,2003;10).

Berdasarkan ADA (American Diabetes Association) 1998, ada dua tes yang dijadikan sebagai dasar diagnosis terhadap diabetes mellitus yang didasarkan pada pemeriksaan kadar glukosa plasma vena 1) Kadar glukosa darah sewaktu (tidak puasa) ≥ 200 mg/dL, 2) Kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dL. Pada tes toleransi glukosa oral (TTGO), kadar glukosa darah yang diperiksa kembali setelah 2 jam ≥ 200 mg/dL.

Kacang buncis adalah salah satu jenis sayuran yang sudah dikenal masyarakat berabad-abad lamanya dan juga merupakan salah satu sumber protein nabati yang murah dan mudah dikembangkan. Selain memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap dan sangat kompleks tersebut mempunyai khasiat menyembuhkan penyakit diabetes mellitus, karena kandungan zat-zat lain yaitu gum dan pektin dalam kacang buncis mampu meningkatkan produksi insulin sehingga dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah (Wijayakusuma,2004;2), kandungan lignin dapat mencegah kanker usus dan kanker payudara (Cahyo,2003;8), β -sitosterol dan stigmasterol yang berfungsi sebagai astrigen yaitu mengerutkan suatu jaringan sehingga dapat mengurangi sekresi hormon, dapat mempresipitasikan atau mengendapkan larutan protein selaput lendir usus serta membentuk lapisan yang melindungi usus. Disamping itu juga dapat meningkatkan produksi insulin.

Khasiat Dan Kegunaan Kacang Buncis

Berdasarkan analisis, didalam kacang buncis terkandung zat yang dinamakan β -sitosterol dan stigmasterol. Kedua zat tersebut mampu meningkatkan produksi insulin, serta adanya serat larut dalam air yaitu pektin dan gum, sedangkan data yang diperoleh dari 100 gram ekstrak kacang buncis adalah terkandung karbohidrat 7,81 %, lemak 0,28 %, protein 1,77 %, serat kasar 2,07 % dan kadar abu 0,32 %.

Kandungan kimia kacang buncis yang banyak dibutuhkan oleh tubuh manusia adalah nilai gizi dan kalori kacang buncis per 100 gram bahan yang dimakan mengandung protein 2,40 gram, lemak 0,20 gram, karbohidrat 7,70 gram, kalsium (Ca) 6,50 gram, fosfor (P) 4,40 gram, serat 1,20 gram, besi (Fe) 1,10 gram, vitamin A 630,00 SI, vitamin B₁ (Thiamine) 0,08 mg, vitamin B₂ (Riboflavin) 0,10 mg, vitamin B₃ (Niacin) 0,70 mg, vitamin C 19,00 dan air 89 g (Cahyono, 2003;11).

Sedangkan kandungan kimia dari setiap bagian dari kacang buncis adalah sebagai berikut; 1) Biji mengandung glukoprotein, tripsin inhibitor, hemagglutinin, stigmasterol, sitosterol, campesterol, allantoin, dan inositol, 2) Kulit biji mengandung leucopelargonodin, leucocyanidin, leucodelphinidin, kaemferol, quercetin, myricetin, pelargonidin, cyanidin, delphinidin, petunidin, dan malvin, 3) Buah muda mengandung bermacam zat nutrisi, seperti karbohidrat, protein, vitamin A, B, C, dan mengandung glukosida (Wijayakusuma, 2004;46).

Pektin

Pektin merupakan polisakarida yang larut dalam air, sebagian besar berasal dari asam D-galakturonat (Davidek et al.,1990; 58). Asam galakturonat adalah turunan dari galaktosa. Senyawa pektin berfungsi sebagai bahan perekat antara dinding sel (Almatsier,2003; 38). Pektin lebih banyak terdapat dalam buah-buahan dibanding dalam sayuran atau biji-bijian. Pektin mempunyai kemampuan menyerap air dan membentuk gel (Beck,1993;80 ;Read,1993; 2105)

Gum

Gum adalah polisakarida larut terdiri atas 1.000-30.000 unit yang terutama terdiri atas glukosa, galaktosa, manosa, arabinosa, ramnosa, dan asam glukoronik yang merupakan hasil hidrolisis dari gum arabik (Almatsier, 2003;38) suatu polimer heterogenous yang terjadi demean struktur kimia yang bervariasi (Davidek J et al., 1990;82-83; Bordy, 1994; 132). Gum diekstraksi secara komersial biasanya dijadikan sebagai *emulsifier*, *stabilizer* (Almatsier, 2003; 38) bahan pengental dalam industri pangan.

Gum merupakan ekstudat (campuran sel) yang dihasilkan oleh tanaman, seringkali menutupi dan melindungi bagian tanaman yang luka atau rusak. Bahan makanan yang banyak mengandung gum antara lain buncis dan oats (sejenis gandum) (Devlin, 1993;1105-1106). Menurut Eastwood dan Morris, 1992. Seperti yang dikutip oleh Lina listiana (1988;31). Gum apabila ditambah air memberikan larutan yang bersifat mengental. Kekentalan ini dalam isi lumen akan mengganggu proses gerakan mencampur peristaltik sehingga mungkin juga menghambat difusi nutrien melalui “Unstirred Water Layer”. Hipotesis dari Leclere et al., (1994). Seperti yang dikutip oleh Listiana (1998; 27), bahwa terjadi penurunan kecepatan meningkatnya glukosa darah setelah pencernaan polisakarida gum mungkin kontribusi dari faktor-faktor, antara lain; perlambatan difusi pada sel lapisan pelindung (coat layer) dan penurunan kemampuan α -amilase sebagai akibat meningkatnya viscositas isi usus. Penambahan guar gum pada makanan menunjukkan perlambatan absorpsi. Jadi guar gum memberikan pengaruh dengan meningkatkan ketebalan”Unstirred water layer” yang akan menurunkan kecepatan absorpsi usus (Capsary,1992, dikutip listiana, 1998; 27)

β -Sitosterol dan Stigmasterol

suatu zat kimia yang mempunyai kemampuan sebagai astrigen yaitu mengerutkan suatu jaringan sehingga mengurangi sekresi hormon, meningkatkan produksi insulin, juga dapat mempresipitasikan atau mngendapkan larutan protein selaput lendir usus dan membentuk suatu lapisan yang melindungi usus, sehingga dapat menghambat asupan glukosa dan laju peningkatan glukosa darah tidak terlalu tinggi.

METODE

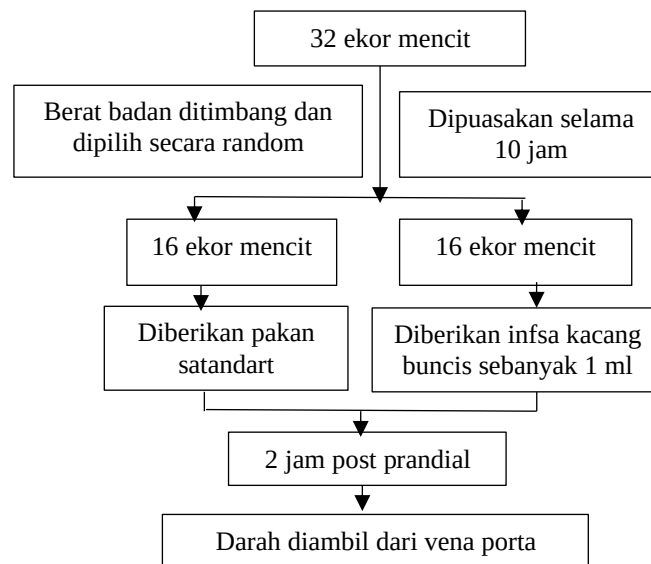
Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen yang dilakukan pada mencit dengan umur 2 -3 bulan dan berat badan sekitar 20 – 40 gram berjenis kelamin jantan yang diberi

perlakuan dengan pemberian infusa kacang buncis yang diperoleh dari semua spesies yang sama dan varietas Gypsy yang sama pula sebanyak 1 cc dengan cara disonde. Berdasarkan tujuan penelitian maka design penelitian yang dipakai adalah eksperimental Laboratoris “Posttest-Only Equivalent-Group Design”. Design eksperimen ini memiliki dua kelompok, dimana kelompok pertama yang mendapat perlakuan (*treatment*) sedangkan kelompok kedua adalah pengendali (*Control*) (Kountur, 2004; 126)

R	X	O1
R		O2

Keterangan:

- R : Pemilihan kelompok pertama secara random
- R : Pemilihan kelompok kedua secara random
- X : Perlakuan yang diberikan kepada kelompok pertama
- O1 : Observasi yang dilakukan kepada kelompok pertama yang telah mendapatkan perlakuan
- O2 : Observasi yang dilakukan kepada kelompok kedua yaitu kelompok pembanding



Gambar 1. Alur bagan pengambilan data

Sampel darah diambil dari vena porta sebanyak 2 ml, selanjutnya diuji dengan menggunakan metode enzimatis yaitu metode glukosa oksidase (GOD) dan metode heksokinase (POD) di Balai Laboratorium Kesehatan Surabaya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data berupa nilai kadar glukosa darah yang diperoleh dari hasil pemeriksaan melalui metode ezimatis GOD – period dan POD – period. Dari hasil uji yang dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Jl. Karang menjangan surabaya didapat data hasil perhitungan kadar glukosa darah mencit (*mus mucus*) kelompok kontrol (A) dan kelompok perlakuan (B), sehingga diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 1. Data hasil Uji Jumlah Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*)

Ulangan ke	Jumlah kadar glukosa darah mencit (<i>Mus musculus</i>)		Jumlah
	Kelompok puasa (A)	Kelompok kontrol (B)	
1	168	154	
2	153	217	
3	284	262	
4	254	219	
5	180	146	
6	174	128	
7	219	178	
8	244	166	
9	178	210	
10	186	207	
11	225	154	
12	178	106	
13	205	172	
14	171	153	
15	182	162	
16	173	186	
$\sum X$	3174	2820	59994
$\sum X^2$	649886	520084	1169970
$\bar{X}$	198,375	176,25	374,625
N	16	16	32

Keterangan;

A : Dengan diberi pakan standart

B : Dengan diberi infusa kacang Buncis

C : Jumlah sample

Data yang diperoleh masih bersifat diskrit, oleh karena itu harus dinormalkan terlebih dahulu dengan cara diubah ke logaritma sebagaimana pada tabel dibawah ini;

Tabel 2. Data hasil uji glukosa darah mencit (*Mus musculus*) setelah dilogartmakan

Ulangan ke	Jumlah kadar glukosa darah mencit (<i>Mus musculus</i>)		Jumlah
	Kelompok puasa (A)	Kelompok kontrol (B)	
1	2,23	2,19	
2	2,18	2,34	
3	2,45	2,42	
4	2,40	2,34	
5	2,26	2,16	
6	2,24	2,11	
7	2,34	2,25	
8	2,35	2,22	
9	2,25	2,32	
10	2,27	2,31	
11	2,35	2,19	
12	2,25	2,02	
13	2,31	2,24	
14	2,32	2,18	
15	2,36	2,21	

Ulangan ke	Jumlah kadar glukosa darah mencit (<i>Mus musculus</i>)		Jumlah
	Kelompok puasa (A)	Kelompok kontrol (B)	
16	2,24	2,27	
$\sum x$	36.71	35.77	72.48
$\sum x^2$	84.31	80.11	164.42
$\bar{X}$	2.29	2.24	4.33
N	16	16	32

Karbohidrat terdapat dalam berbagai bentuk, termasuk gula sederhana dan monosakarida, serta unit-unit kimia yang kompleks, disakarida dan polisakarida. Karbohidrat yang akan dicerna menjadi monosakarida dan diabsorpsi melalui sel epitel usus halus dan diangkut oleh sistem sirkulasi darah melalui vena porta (Almatsier,2003;39). Setelah itu kadar glukosa akan meningkat untuk sentara waktu dan akhirnya akan kembali lagi ke kadar semula (*baselin*) (Price dan Wilson, 1995;1109).

Hormon yang menurunkan kadar glukosa darah yaitu insulin sedangkan hormon yang meningkatkan kadar gula darah antara lain glukagon yang disekresi oleh sel-sel α pulau *langerhans* dan *epinephrin* yang disekresi oleh adrenal dan jaringan kromatin, glukokortikoid yang disekresi oleh korteks adrenal dan growth hormon yang disekresi oleh kelenjar hipophisis anterior, semuanya itu membentuk suatu mekanisme *conter-regulator* yang mencegah timbulnya hipoglikemia akibat pengaruh insulin (Price dan Wilson, 1995; 1110).

Dalam keadaan setelah penyerapan makanan, kadar glukosa darah pada manusia dan banyak mamalia akan berkisar antara 4,5 sampai 5,5 mmol/liter. Setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat, kadar tersebut dapat naik hingga 6,5 sampai 7,2 mmol/liter. Selama puasa (*nuchter*), kadar glukosa darah akan turun sekitar 3,3 sampai 3,9 mmol/liter (Murray dkk,1996;205)

Pada orang normal, pengaturan besarnya konsentrasi glukosa darah sangat sempit, pada orang yang sedang berpuasa kadar glukosa darah biasanya antara 80 mg dan 90 mg/dl darah yang diukur sebelum makan pagi. Konsentrasi ini meningkat menjadi 120 -140 mg/dl selama jam pertama atau lebih setelah makan, tetapi sistem umpan balik yang mengatur kadar glukosa darah dengan cepat mengembalikan konsentarsi glukosa ke nilai kontrolnya. Biasanya terjadi dalam waktu 2 jam sesudah absorpsi karbohidrat yang terakhir (Guyton dan Hall, 1996;1233).

Insulin

Istilah insulin menurut Dhalimatra (2003;4) merupakan salah satu hormon di dalam tubuh manusia yang dihasilkan oleh sel β pulau Langerhans yang berada di dalam kelenjar pankreas, yang berfungsi untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah.

Insulin biasanya dihubungkan dengan “gula darah” karena insulin mempunyai pengaruh terhadap metabolisme karbohidrat. Makanan yang mengandung karbohidrat tinggi dapat menyebabkan sekresi insulin secara cepat karena adanya glukosa yang diabsorpsi kedalam

darah. Insulin mempunyai peranan yang penting dalam penyimpanan zat yang mempunyai kelebihan energi.

Peran insulin dalam membantu mengubah glukosa menjadi energi bagi sel adalah dengan cara mentransfer glukosa darah dalam sel-sel yang membutuhkan, karena glukosa dalam darah tidak dapat digunakan sebagai energi secara langsung melainkan ditransfer terlebih dahulu ke dalam sel dan melalui proses oksidasi dalam sel. Pada keadaan kelebihan karbohidrat, insulin menyebabkan karbohidrat disimpan sebagai glikogen terutama di dalam hati dan otot. Insulin menyebabkan kelebihan lemak disimpan dalam jaringan adiposa, semua kelebihan karbohidrat tidak dapat disimpan sebagai glikogen diubah dibawah rangsangan insulin menjadi lemak dan juga disimpan di dalam jaringan adiposa (Guyton dan Hall, 1996;1223).

Cara Kerja Insulin

Insulin berkaitan dengan pankreas sebagai tempat untuk membentuknya. Pankreas terdiri dari dua jaringan utama, yaitu asini yang mensekresi getah pencernaan ke dalam duodenum (usus 12 jari) dan pulau Langerhans yang mengandung tiga jenis sel utama, yaitu;

1. Sel α (alfa) yang mensekresi glukagon langsung ke darah;
2. Sel β (beta) yang mensekresi insulin langsung ke darah;
3. Sel δ (delta) yang mensekresi somatostatin.

Produksi dan sekresi insulin di pacu oleh jumlah glukosa dalam darah. Jika jumlah kadar glukosa dalam darah telah mencapai kadar tertentu, insulin akan disekresikan dan membuka sel-sel dalam hati, otot dan lemak sehingga memungkinkan glukosa akan masuk ke dalam sel-sel tersebut. Jika insulin tidak disekresikan oleh sel-sel β pankreas akibat beberapa gangguan dalam tubuh, glukosa darah tidak dapat diubah menjadi energi dan tidak dapat diubah dalam bentuk glikogen (cadangan energi yang disimpan dalam hati dan otot), maka akan menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat. Jika konsentrasi glukosa darah meningkat atau melewati ambang ginjal, glukosa akan dikeluarkan melalui urin.

Apabila glukosa darah belum dibutuhkan oleh sel-sel, glukosa darah yang masih tinggi akan diubah menjadi glikogen dan lemak (disimpan dalam jaringan adiposa) untuk menormalkan kadar glukosa darah. Karbohidrat dicerna menjadi glukosa sehingga kadar glukosa darah meningkat. Insulin berperan dalam menjaga kadar glukosa darah tetap normal dengan cara berikut: 1) Mentransfer glukosa darah digunakan secara langsung menjadi energi, tetapi harus ditransfer terlebih dahulu ke dalam sel. Di dalam sel glukosa diubah menjadi energi melalui proses oksidasi, 2) Jika tidak diubah segera menjadi energi, glukosa darah akan diubah menjadi glikogen dan lemak untuk disimpan sebagai energi cadangan.

Asupan karbohidrat dalam tubuh dapat meningkatkan kadar glukosa darah.

Defisiensi insulin dapat menyebabkan sebagai gangguan saat glukosa darah ditransfer ke dalam sel sehingga meskipun kadarnya melimpah dalam darah, glukosa darah tidak dapat diubah menjadi energi. Selain itu juga gangguan saat glukosa diubah menjadi energi dan glikogen beserta lemak, menyebabkan kadar glukosa darah tetap tinggi. Kondisi ini menyebabkan glukosa akan dibuang melalui ginjal ke dalam urin sehingga urin mengandung (glikosuria) (Wijayakusuma, 2004; 4).

Darah diambil melalui vena porta diambil setelah 2 jam postprandial yang sebelumnya dipuasakan selama 10 jam. Karena karbohidrat yang akan dicerna menjadi monosakarida dan diabsorpsi melalui sel epitel usus halus dan diangkut oleh sistem sirkulasi darah melalui vena porta (Almatsier, 2003;9). Setelah itu kadar glukosa akan meningkat untuk sementara waktu dan akhirnya akan kembali lagi ke kadar semula (baseline) (Price dan Wilson, 1995; 1109).

Pada data hasil penelitian dapat dilihat rata-rata kadar glukosa darah pada tabel 4.1 kelompok A (198,36 mg/dl) dan kelompok B (117,69 mg/dl) sedangkan kelompok mencit yang diambil darahnya saat puasa rata-rata (117,69 mg/dl). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian infusa kacang buncis dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit setelah diuji dengan statistik non parametrik yaitu dengan uji U yang menyatakan ada perbedaan yang signifikan antara kelompok A dan kelompok B. Hal tersebut membuktikan bahwa kandungan serat yang larut dalam air yaitu gum dan pektin (Cahyono, 2003;9) serta kandungan senyawa kimia yaitu β -sitosterol dan stigmasterol yang terdapat pada kacang buncis mampu menurunkan kadar glukosa dalam darah.

Kadar glukosa darah pada orang normal biasanya konstan, karena pengaturan metabolisme karbohidrat yang baik. Pada keadaan puasa, kadar glukosa darah berkisar antara 60-80 mg/dL. Setelah mengonsumsi karbohidrat kadar glukosa darah meningkat menjadi 120-130 mg/dL. Kadar glukosa akan menurun kembali 2 jam setelah makan kira-kira 80-100 mg/dL. (Waspadji, 2003;10).

Pengaruh Buncis Terhadap Kadar Glukosa Darah

Buah kacang buncis memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi diantaranya adalah air, karbohidrat, protein, lemak, serta vitamin (A, B₁, B₂, B₃, dan C), mineral, (kalsium, fosfor, dan besi) serta serat. Kandungan kimia kacang buncis yang paling tinggi terdapat pada karbohidrat 7,7 % terutama pada polongnya, yang didalamnya mengandung serat yang larut dalam air yaitu gum dan pektin yang apabila bercampur dengan air akan membentuk gel.

Serat kasar dalam polong kacang buncis sangat berguna untuk melancarkan pencernaan sehingga dapat mengeluarkan zat-zat racun dari tubuh. Kandungan kadar glukosa yang rendah pada polong kacang buncis dapat memperlambat kenaikan kadar glukosa darah dan menjaga kadar glukosa tetap normal. Karena kandungan gum dan pektin menyebabkan pembentukan reseptor insulin lebih banyak sehingga dapat mengontrol kadar glukosa darah (Cahyono, 2003; 10).

Serat yang larut dalam air memiliki efek hipoglikemia dengan memperpendek waktu transit di usus sehingga menurunkan absorpsi glukosa (Mahan dan Arlin, 1992;33). Serat larut juga mempunyai kemampuan untuk membentuk viscous dan ini mungkin menurunkan kecepatan absorpsi glukosa pada usus halus sehingga menurunkan kecepatan meningkatnya glukosa darah setelah makan (Brody, 1994;85-123).

Selain itu adanya dua zat kimia yaitu β -sitosterol dan stigmasterol yang mempunyai kemampuan sebagai astrigen dan mampu meningkatkan produksi insulin, juga dapat mempresipitasi protein selaput lendir usus dan membentuk suatu lapisan yang melindungi usus, sehingga dapat menghambat asupan glukosa dan laju peningkatan glukosa darah tidak terlalu tinggi.

Pektin, gum, dan mukilase yang terdapat disekeliling dan didalam sel tumbuh-tumbuhan (Citrawati, 1992; 59; Almatsier, 2003; 38, Krisno, 2004; 49; Suhardjono dan Kusharto, 1992; 59; Devlin, 1993; 1105), akan larut atau mengembang didalam air sehingga membentuk gel. Pektin berfungsi sebagai bahan perekat antar dinding sel sedangkan gum sebagai pengental (Citrawati, 1997;48; Listiana, 1998; 31; Almatsier, 2003; 38).

Adanya pektin dan gum inilah menyebabkan terbentuknya reseptor insulin lebih banyak sehingga dapat mengontrol kadar glukosa darah. Dengan demikian kacang buncis mampu menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus (DM).

Kandungan pektin dan gum inilah menyebabkan terbentuknya reseptor insulin lebih banyak sehingga dapat menghambat pembentukan glukosa darah, Juga adanya dua zat kimia yaitu β -sitosterol dan stigmasterol yang mempunyai kemampuan sebagai astrigen dan mampu meningkatkan produksi insulin, juga dapat mempresipitasikan protein selaput lendir usus dan membentuk suatu lapisan yang melindungi usus, sehingga dapat menghambat asupan glukosa dan laju peningkatan glukosa darah tidak terlalu tinggi.

Serat yang larut dalam air memiliki efek hipoglikemia dengan memperpendek waktu transit di usu sehingga menurunkan absorpsi glukosa (Mahan dan Arlin, 1992;33). Serat larut juga mempunyai kemampuan untuk membentuk viscous dan ini mungkin menurunkan kecepatan absorpsi glukosa pada usus halus sehingga menurunkan kecepatan meningkatnya glukosa darah setelah makan (Brody, 1994;85-123).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh andayani pada tahun 2000 menunjukkan bahwa efek hipoglikemik pada kelinci diabetes yang diinduksi aloksan menunjukkan bahwa ekstrak kasar kacang buncis mampu menurunkan kadar glukosa darah sampai 30%.

SIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa didalam kacang buncis terkandung zat yang dinamakan B-sitosterol dan stigmasterol. Kedua zat tersebut mampu meningkatkan produksi insulin, serta adanya serat pektin dan gum yang merupakan serat larut dalam air sehingga mampu menurunkan kadar glukosa dalam darah.

REFERENSI

- Almatsier, Sunita, 2003, *"Prinsip-Pirnsip ilmu Gizi"*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Brody T, 1994, *"Nutritional Biochemistry"*, Academic Press USA.
- Cahyo, Bambang, 2003, *"Kacang Buncis Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani"*, Kanisius., Yogyakarta.
- Citrawati, DM.,1997. *"Pengaruh serat makanan dalam Diit Terhadap Absorbsi Glukosa Pada Usus Halus"*. Universitas Airlangga Surabaya.
- Dalimartha, S.,2003, *"Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus"*, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Davideck J, Velisek j and Pokorny J., *"Chemical Changes During Food Processing"*, Elveiser Science Publishing Company, INC. Czechosslovakia.
- Farah, 2004, *"Seri Hidup Sehat: Lawan Kencing Manis Dengan Buncis"*. www.stk-35-ipb.blogspot.com

- Ganong, WF., 1995, "*Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Review of Medical Physiology)*". Penerbit Buku Kedokteran; EGC, Jakarta
- Guyton, AC., 1994, "*Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Textbook of Medical physiology)*", Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Isparjadi, 1988, "*Statistik Pendidikan*", DEKDIBUD, Pengembangan Lembaga Pendidikan dan Tenaga Pendidikan, Jakarta.
- Kountur, Ronny, 2004, "*Metode Penelitian Untuk Penulisan Skripsi dan Thesis*", PPM, jakarta.
- Kusumawati, Diah, 2004, "*Bersahabat Dengan Hewan Coba*". Gaja Mada University press, Yogyakarta.
- Krisno, A., 2004, "*Dasar-Dasar Ilmu Gizi*", Muhammadiyah University of Malang Press, Malang.
- Listiana, Lina, 1998, "*Pemberian Infusa Daun Mesona Paulustris Bloom (BL) Terhadap Absorpsi glukosa pada Usus Halus Tikus*", Universitas Airlangga Surabaya.
- Murray, R. K., 1997, "*Biokimia Harpar*", Penerbit Buku Kedokteran; EGC, Jakarta.
- Mahan LK an Arlin MT., 1992, "*Krause's Food, Nutrition and Diet Theraphy*", 8th edition, W. B. Saunders Company, USA.
- Price, s. A. Dan Wilson, L. M., 1994, "*Patofisiologi Konsep Klinis proses-Proses Penyakit*", Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Pitojo, Setiojo, 2004, "*Benih Buncis* ", Kanisius, Yogyakarta.
- Rukmana, Rahmat, 1994, "*Bertanam Buncis*", Kanisius, Yogyakarta.
- Saleh, Samsubar, 1986, "*Statistik Non Parametrik*", BPFE, Yogyakarta.
- Smith, J.B., dan Mangoewidjojo, S., 1988, "*Pemeliharaan, Pembiakan Dan Penggunaan Hewan Percobaan Di Daerah Tropis*", Indonesia University Press, Jakarta.
- Sudjana, 1996, "*Metode Statistika Edisi Ke 6*", tarsito Bandung.
- Suhardjono dan Kusharto, C. M., "*Prinsip-Prinsip Ilmu Gizi*", Kanisius, Yogyakarta.
- Sulistijani, DA, 2002, "*sehat Dengan Menu Berserat*", Trubus Agriwidya, Surabaya.
- Suwahyono, Untung, 2002, "*Konsumsi Sayuran Tingkatkan Kekebalan Tubuh*", www.sinarharapan.co.id
- Waluyo, Srikandi, 2004, "*Aneka Tip Obat Alami Dalam Buah dan Sayuran*", Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Waspadji, Sarwono. Et al., 2003, "*Indeks Glikemik Berbagai Makanan Indonesia*", Fakultas Kedokteran Universitas indonesia, Jakarta.
- Widijanti, A., dan Ratulangi, B, T., 2003, "*Pemeriksaan Laboratorium Penderita Diabetes Mellitus*", Laboratorium Patologi klinik RSUD Dr. Saiful Anwar/FK Unibraw, Malang. www.unibraw.co.id
- Wijayakusuma, Hembing, 2004, "*Bebas Diabetes Mellitus Ala Hembing*", Puspa Swara, Jakarta.