

Pengaruh Biji Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Galur Balb/c

Endang Evacuasiy*, Hendra William G*, Slamet Santosa**

* Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha Bandung

** Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha Bandung

Abstrak

Diabetes melitus dapat menyebabkan komplikasi menahun yang berakibat fatal seperti penyakit jantung, gangguan fungsi ginjal, kebutaan, pembusukan kaki (gangrene) atau timbulnya impotensi, sehingga diperlukan pencegahan dan pengobatan yang optimal dengan tanaman obat. Pada saat ini salah satu pengobatan dapat dilakukan dengan obat bahan alam yaitu dengan biji jengkol (*Pithecellobium jiringa*).

Metode penelitian yang digunakan adalah uji toleransi glukosa pada mencit yang dibuat hiperglikemia. Hewan coba yang digunakan adalah mencit jantan galur Balb/c berat \pm 25 g. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan uji t - Student.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan rata-rata kadar glukosa darah setelah 1 jam pemberian glukosa yang mana infusa biji jengkol 10%, 25% dan 50%, berturut-turut sebesar 56,35%, 51,68%, dan 28,46%, Setelah 2 jam pemberian glukosa berturut-turut sebesar 79,61%, 73,27%, dan 74,60%. Penurunan kadar glukosa darah pada pengujian infusa biji jengkol 10% dan 25% dibandingkan dengan kontrol ada perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$).

Infusa biji jengkol (*Pithecellobium jiringa*) menurunkan kadar glukosa darah mencit yang telah dibuat hiperglikemia. Penurunan kadar glukosa darah mencit bergantung pada dosis yang diberikan.

Kata kunci : hiperglikemia, kadar glukosa darah, biji jengkol

Pendahuluan

Diabetes melitus merupakan sekumpulan gejala berupa poliuria, polidipsi, poliphagia, berat badan menurun, lemas dan sebagainya yang timbul pada seseorang, ditandai dengan kadar glukosa darah yang melebihi normal (hiperglikemia) akibat tubuh kekurangan insulin baik absolut maupun relatif. Penyakit ini bersifat menahun

yang akan diderita seumur hidup. (Setiawan Dalimartha, 1996)

Penyakit ini sering dihubungkan dengan kurangnya hormon insulin yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Insulin merupakan salah satu hormon yang berperan penting dalam proses metabolisme karbohidrat. Berkurangnya hormon ini akan mengakibatkan glukosa yang dikonsumsi tubuh tidak dapat

diproses secara sempurna, sehingga kadar glukosa didalam tubuh akan meningkat. (Granner D.K., 1999 ; Prapti Utami, 2003)

Penderita diabetes di dunia pada tahun 2000 adalah 150 juta orang. Dengan jumlah penderita empat juta orang, Indonesia tercatat sebagai negara peringkat enam terbanyak penderita diabetesnya di bawah India (32,7 juta), Cina (22,6 juta), AS (15,3 juta), Pakistan (8,8 juta), dan Jepang (7,1 juta). Diperkirakan tahun 2025 akan meningkat menjadi 300 juta orang. Peningkatan di negara-negara berkembang sekitar 170 persen, sementara di negara maju 41 persen. Di negara maju mayoritas penderita diabetes berusia lebih dari 65 tahun, sedangkan di negara berkembang seperti Indonesia 45-65 tahun atau usia produktif. (<http://www.kompas.com>)

Bertambah banyaknya penderita diabetes melitus usia produktif memerlukan pengobatan, salah satunya dengan terapi tanaman obat yang berkhasiat sebagai antidiabetik. Indonesia kaya dengan berbagai macam tanaman obat yang amat berpotensi untuk dibudidayakan dan dikembangkan lebih lanjut. Salah satu tanaman yang diduga berkhasiat sebagai antidiabetik tersebut adalah jengkol

(*Pithecellobium jiringa*, familia *Leguminosae*). Jengkol merupakan tanaman yang sudah tidak asing bagi sebagian besar rakyat Indonesia, dan sering digunakan sebagai makanan tambahan yang digemari. Tumbuhan ini seringkali dijumpai tumbuh secara liar di hutan, kebun, pekarangan rumah sampai di sepanjang jalan. (Heyne K., 1987)

Dari penelitian, diketahui bahwa biji jengkol memiliki kandungan protein, asam amino, lemak, mineral seperti K, P, Fe, beberapa vitamin seperti vitamin A, B, C, dan sebagainya. (Suriawiria, 2002 ; Lam M., 2002). Selain itu biji jengkol juga memiliki kandungan sitosterol dan stigmasterol yang dilaporkan memiliki aktifitas hipoglikemia. (www.hpashopcare.tripod.com). Biji jengkol juga dilaporkan dapat meningkatkan produksi insulin dari pankreas.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai tanaman jengkol dengan tujuan untuk menilai kemanfaatannya sebagai pengobatan alternatif untuk diabetes mellitus dengan melihat potensi antidiabetik tanaman jengkol terhadap adanya penurunan kadar glukosa darah pada mencit yang dibuat hiperglikemia.

Metodologi

Penelitian yang dilakukan merupakan suatu penelitian eksperimental laboratoris, dengan menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dilakukan pada hewan coba mencit jantan galur Balb/C dengan berat badan 20-22 gram.

Hewan coba yang telah dipuaskan selama lebih kurang 16 jam, diberikan glukosa per oral setengah jam sesudah pemberian sediaan yang diuji. Pada awal percobaan sebelum pemberian sediaan uji, dilakukan pengukuran kadar glukosa darah puasa mencit dengan menggunakan glukometer elite buatan Bayer sebagai kadar glukosa darah awal. Kemudian pengukuran diulangi pada waktu-waktu tertentu.

Variabel perlakuan dalam penelitian ini adalah cairan infusa dari biji jengkol, Glibenklamid 5 mg dan air suling. Sebagai Variabel respon adalah kadar glukosa darah mencit yang diukur $\frac{1}{2}$, 1 dan 2 jam setelah pemberian glukosa per oral. (Sirait M., 1993)

Data diperoleh dianalisa secara statistik dengan membandingkan dua nilai pukl rata yang dilanjutkan dengan uji t-Student.

Percobaan

Biji jengkol yang digunakan pada percobaan ini diperoleh dari daerah Garut. Biji tersebut dikeringkan dengan cara disangrai kemudian digiling halus. Pada hari percobaan dibuat sediaan infusa 10% b/v, 25% b/v dan 50% b/v (recenter paratus).

Sediaan infusa biji jengkol dibuat dengan cara penyarian 50 gram serbuk biji jengkol yang telah digiling halus dengan aquades, menggunakan panci infusa pada suhu 90⁰ C selama 15 menit. Setelah diserkai dengan kain flannel sampai volume 500 ml. Kemudian diuapkan diatas *waterbath* sampai konsentrasi yang akan digunakan.

Sebelum percobaan, mencit diaklimatisasi selama 7 hari. Mencit disimpan di dalam kandang, diberi makan pelet dan air minum suling. Sebelum penelitian, mencit dipuaskan selama lebih kurang 16 jam.

Penelitian dilakukan dengan membagi mencit menjadi 5 kelompok secara acak yang masing-masing terdiri atas 3 ekor mencit. 30 menit sebelum semua mencit diberikan larutan glukosa 0,5 cc secara oral (hiperglikemia), masing-masing kelompok mendapat perlakuan yang berbeda, yaitu:

- Kelompok I (kontrol negatif, diberi 0,5 cc air suling)

- Kelompok II (kontrol positif, diberi 0,5 cc larutan glibenklamid)
- Kelompok III (diberi 0,5 cc infusa biji jengkol 10% b/v)
- Kelompok IV (diberi 0,5 cc infusa biji jengkol 25% b/v)
- Kelompok V (diberi 0,5 cc infusa biji jengkol 50% b/v a)

berian larutan glukosa secara oral (T₀), ½ jam setelah pemberian larutan glukosa (T₁), 1 jam setelah pemberian larutan glukosa (T₂) dan 2 jam setelah pemberian larutan glukosa (T₃). Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan dengan menggunakan alat Glukometer Elite dengan stick reagen yang sesuai.

Pengujian Efek Toleransi Glukosa

Untuk menguji efek biji jengkol, maka diperlukan pengujian penurunan kadar glukosa darah dari tiap-tiap kelompok mencit. Untuk itu dilakukan pengukuran kadar glukosa darah pada saat sebelum pem-

Metode Analisis

Data-data dari pengukuran kadar glukosa darah mencit dianalisis dengan membandingkan dua nilai pukurata yang dilanjutkan dengan uji t-Student

Hasil Percobaan

Tabel 1. Kadar Glukosa Darah Mencit Kelompok Kontrol Negatif (air suling)

Hewan Coba	Kadar Glukosa Darah(mg/dl)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Mencit 1	60,00	240,00	223,00	76,00
Mencit 2	53,00	298,00	288,00	88,00
Mencit 3	47,00	244,00	195,00	71,00
Rata-rata	53,33	260,67	235,33	78,33

Keterangan :

T₀ : Kadar glukosa darah sebelum pemberian air suling

T₁ : Kadar glukosa darah ½ jam setelah diberikan larutan glukosa

T₂ : Kadar glukosa darah 1 jam setelah diberikan larutan glukosa

T₃ : Kadar glukosa darah 2 jam setelah diberikan larutan glukosa

Tabel 2. Kadar Glukosa Darah Mencit Kelompok Pembanding

Hewan Coba	Kadar Glukosa Darah(mg/dl)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Mencit 1	60,00	293,00	97,00	56,00
Mencit 2	66,00	268,00	66,00	42,00
Mencit 3	82,00	215,00	67,00	54,00
Rata-rata	69,33	258,67	76,67	50,67

Keterangan :

T₀ : Kadar glukosa darah sebelum pemberian glibenklamid

Tabel 3. Kadar Glukosa Darah Mencit Kelompok Infusa 10% b/v

Hewan Coba	Kadar Glukosa Darah(mg/dL)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Mencit 1	65,00	267,00	122,00	56,00
Mencit 2	43,00	245,00	106,00	48,00
Mencit 3	67,00	262,00	110,00	53,00
Rata-rata	58,33	258,00	112,67	52,33

Keterangan :

T₀ : Kadar glukosa darah sebelum pemberian infusa biji jengkol 10% b/v

Tabel 4. Kadar Glukosa Darah Mencit Kelompok Infusa 25% b/v

Hewan Coba	Kadar Glukosa Darah(mg/dl)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Mencit 1	46,00	217,00	153,00	70,00
Mencit 2	39,00	241,00	108,00	46,00
Mencit 3	71,00	253,00	75,00	73,00
Rata-rata	52,00	237,00	112,00	63,00

Keterangan :

T₀ : Kadar glukosa darah sebelum pemberian infusa biji jengkol 25%b/v

T₁ : Kadar glukosa darah ½ jam setelah diberikan larutan glukosa

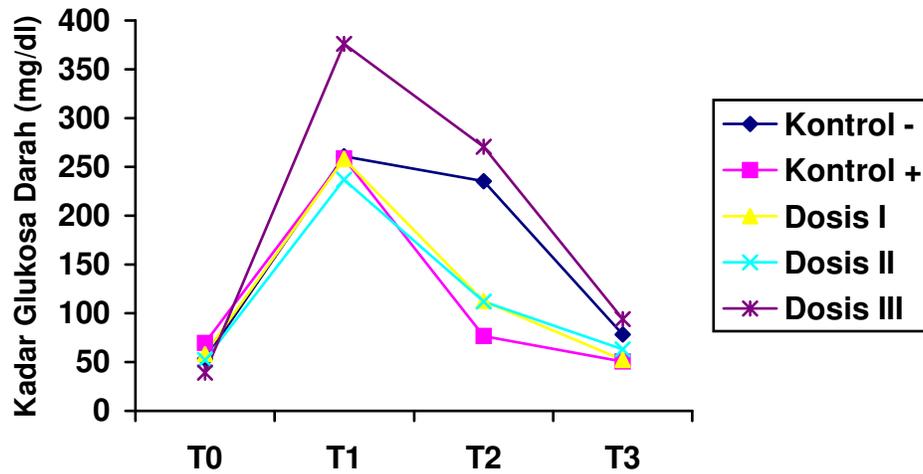
T₂ : Kadar glukosa darah 1 jam setelah diberikan larutan glukosa
 T₃ : Kadar glukosa darah 2 jam setelah diberikan larutan glukosa

Tabel 5. Kadar Glukosa Darah Mencit Kelompok Infusa 50% b/v

Hewan Coba	Kadar Glukosa Darah(mg/dl)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Mencit 1	44,00	392,00	299,00	76,00
Mencit 2	40,00	344,00	216,00	121,00
Mencit 3	33,00	393,00	297,00	85,00
Rata-rata	39,00	376,33	270,67	94,00

Keterangan :

T₀ : Kadar glukosa darah sebelum pemberian infusa biji jengkol 50%b/v
 T₁ : Kadar glukosa darah ½ jam setelah diberikan larutan glukosa
 T₂ : Kadar glukosa darah 1 jam setelah diberikan larutan glukosa
 T₃ : Kadar glukosa darah 2 jam setelah diberikan larutan glukosa



Grafik 1. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Mencit

Tabel 6. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Dari T₁ ke T₂ (T₁-T₂)

Hewan Coba	Penurunan Kadar Glukosa Darah(%)				
	Kontrol -	Kontrol +	Dosis I	Dosis II	Dosis III
Mencit 1	7,08	66,89	54,31	29,49	23,73
Mencit 2	3,36	75,37	56,73	55,19	37,21
Mencit 3	20,08	68,83	58,01	70,36	24,43
Rata-rata	10,17	70,36	56,35	51,68	28,46

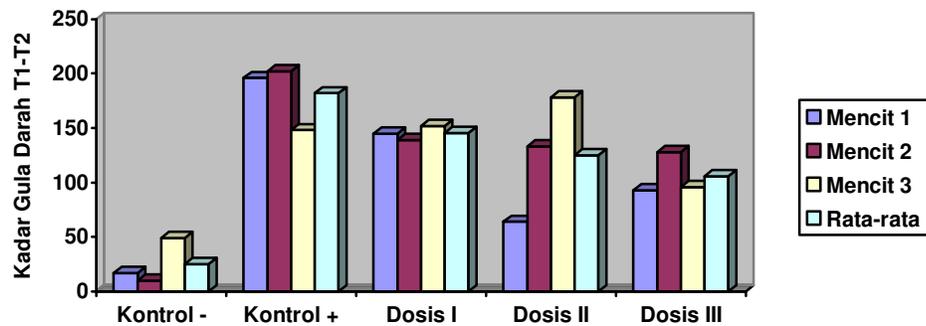


Diagram 4.1. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Dari T₁ ke T₂ (T₁-T₂)

Tabel 4.7. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Dari T₁ ke T₃ (T₁-T₃)

Hewan Coba	Penurunan Kadar Glukosa Darah(%)				
	Kontrol -	Kontrol +	Dosis I	Dosis II	Dosis III
Mencit 1	68,33	80,89	79,03	67,74	80,61
Mencit 2	36,91	84,33	80,04	80,91	64,83
Mencit 3	70,90	74,88	79,77	71,15	78,37
Rata-rata	58,71	80,03	79,61	73,27	74,60

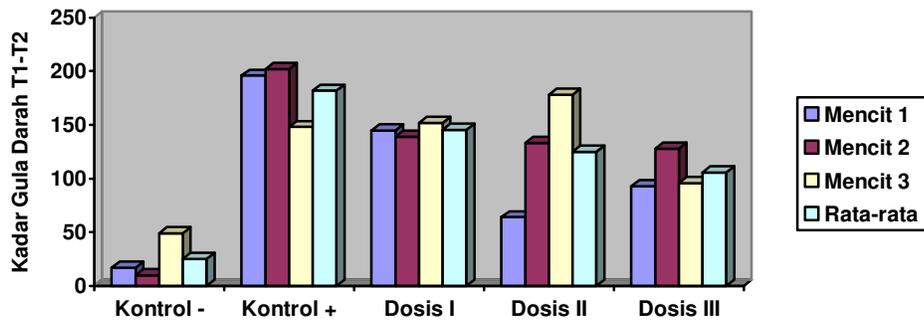


Diagram 4.2. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Dari T₁ ke T₃ (T₁-T₃)

Pembahasan

Kadar glukosa darah pada hampir semua mencit kembali normal pada 2 jam setelah pemberian glukosa secara oral. Hal ini menunjukkan bahwa mencit yang digunakan dalam percobaan memiliki fungsi pankreas yang normal.

Pada percobaan didapatkan persentase rata-rata penurunan kadar glukosa darah mencit setelah 1 jam pemberian glukosa masing-masing kelompok perlakuan adalah :

Kontrol negatif: 10,17%;
Kontrol pembanding: 70,36%;
Infusa biji jengkol 10: 56,35%;
Infusa biji jengkol 25%: 51,68%;
Infusa biji jengkol 50%: 28,46%

Persentase rata-rata penurunan kadar glukosa darah mencit setelah 2 jam pemberian glukosa masing-masing kelompok perlakuan adalah Kontrol

aquades: 58,71%; Kontrol pembanding: 80,03%; Infusa biji jengkol 10% b/v: 79,61%; Infusa biji jengkol 25% b/v: 73,27%; Infusa biji jengkol 50% b/v: 74,60%. Persentase rata-rata penurunan kadar glukosa darah glibenklamid dan Infusa biji jengkol 10% lebih baik dari pada kelompok lain. Dari hasil penelitian diperoleh persentase penurunan kadar glukosa darah mencit sesudah satu jam pemberian glukosa pada kelompok infusa biji jengkol 10% b/v dan kelompok infusa biji jengkol 25% b/v yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$). Kelompok infusa biji jengkol 50% b/v didapatkan persentase penurunan kadar glukosa darah yang tidak bermakna secara statistik. ($p < 0,05$)

Kesimpulan

Infusa biji jengkol menurunkan kadar glukosa darah mencit yang telah dibuat hiperglikemia. Penurunan kadar glukosa darah mencit bergantung pada dosis yang diberikan.

Daftar Pustaka

- Anonim**, 2000. Berobat Diabetes Seumur Hidup. <http://www.Media Indonesia.com>
- Anonymous, 2000. Plantisol. <http://www.hpashopcare.tripod.com>
- Anonim**, 2000. Satu Dari 100 Penduduk Indonesia Menderita Diabetes. <http://www.kompas.com>
- Anonim**, 2002. Kontrol Diabetes dengan ABBA. <http://www.kompas.com>
- Anonim**, 2003. Mengelola Diabetes Melitus. <http://www.DetikHealth.com>.
- Granner D.K.**, 1999. Hormon Pankreas dan Traktus Gastrointestinal: *Biokimia Harper*. Edisi 24. Jakarta: Penerbit buku kedokteran EGC.
- Heyne K.**, 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia II*. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Kelly, Edmund G.**, 2002. Health supplements containing phytoestrogens, analogues or metabolites thereof. <http://www.pharmcast.com>
- Lam M.**, 2002. Beta Sitosterol. <http://www.drlam.com>
- Midian Sirait dkk.**, 1993. Penapisan Farmakologi, *Pengujian Fitofarmaka dan Pengujian Klinik*. Jakarta: Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medika.
- Prapti Utami dan Tim Lentera.**, 2003. *Tanaman Obat Untuk Mengatasi Diabetes Mellitus*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Setiawan Dalimartha**, 1996. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suriawiria**, 2002. *10 Tanaman Berkhasiat Sebagai Obat*. Jakarta: Papas Sinar Sinanti.

