

Efek Pemberian Ekstrak Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Kadar Gula Darah pada Mencit (*Mus musculus* L)

Ersalina Nidianti ^{a1*}, Devyana Dyah Wulandari ^a, Chika Nur Azizah ^a

^a Universitas Nahdlatul Ulama, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

¹ ersalinanidianti@unusa.ac.id

*korespondensi penulis

Kata kunci:

Diabetes Mellitus
Ekstrak Kacang Tanah
Kadar Gula darah Mencit

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan kelompok penyakit terkait metabolik dengan ciri *hiperglikemia* kronis yang terjadi karena kelainan sekresi insulin. Prevalensi penyakit diabetes diperkirakan meningkat seiring penambahan umur penduduk dari 111,2 juta orang pada umur 65-79 tahun. Angka tersebut diprediksi terus meningkat hingga mencapai 578 juta di tahun 2030 dan 700 juta di tahun 2045. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek pemberian ekstrak kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus* L.). Metode penelitian adalah eksperimental, dengan desain pre-post test only control group. Sampel yang digunakan yaitu darah mencit. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah kadar gula darah kelompok tanpa perlakuan yaitu (69,91 mg/dL), aquades (189,60 mg/dL), ekstrak kacang tanah dosis 25% (156,93 mg/dL), ekstrak kacang tanah dosis 50% (88,25 mg/dL) dan ekstrak kacang tanah dosis 75% (80,07 mg/dL). Kesimpulan yang diperoleh bahwa terdapat efek pemberian ekstrak kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus* L.).

Key word:

Diabetes Mellitus
Peanut Extract
Blood Sugar Level of mice

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a group of metabolic-related diseases characterized by chronic hyperglycemia that occurs due to abnormalities in insulin secretion. The prevalence of diabetes is estimated to increase as the population ages from 111.2 million people aged 65-79 years. This figure is predicted to continue to increase to reach 578 million in 2030 and 700 million in 2045. This study aims to analyze the effect of giving peanut extract (*Arachis hypogaea* L.) on blood sugar levels in mice (*Mus musculus* L.). The research method is experimental, with a pre-post test only control group design. The sample used is the blood of mice. The results showed that the average total blood sugar levels in the untreated group were (69.91 mg/dL), distilled water (189.60 mg/dL), peanut extract at a dose of 25% (156.93 mg/dL), peanut extract at a dose of 50% (88.25 mg/dL) and peanut extract at a dose of 75% (80.07 mg/dL). The conclusion is that there is an effect of giving peanut extract (*Arachis hypogaea* L.) on blood sugar levels in mice (*Mus musculus* L.).

Pendahuluan

International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan sedikitnya terdapat 468 juta pada usia 20-70 tahun di dunia menderita penyakit diabetes pada tahun 2019. Prevalensi diabetes berdasarkan jenis kelamin diperkirakan meningkat seiring penambahan umur penduduk sebesar 19,9% atau 111,2 juta orang pada umur 65-79 tahun. Angka tersebut diprediksi terus meningkat hingga mencapai 578 juta di tahun 2030 dan 700 juta di tahun 2045. Indonesia menempati peringkat ke-3 dengan prevalensi diabetes sebesar 11,3% (Infodatin, 2014).

Diabetes mellitus adalah penyakit yang disebabkan oleh gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah (Nidianti & Rukman, 2019). Diabetes mellitus memiliki ciri dengan *hiperglikemia* kronis yang terjadi karena adanya kelainan sekresi insulin dan kerjanya, atau keduanya (Baharuddin et al., 2018). Diabetes mellitus diklasifikasi dalam dua kategori umum diabetes mellitus tipe 1 ditandai oleh kerusakan β -sel autoimun yang menyebabkan defisiensi insulin. Dan diabetes mellitus tipe 2 yaitu hilangnya sekresi β -sel insulin yang menjadi adanya resistensi insulin (Care & Suppl, 2018). Upaya penanganan diabetes mellitus sampai saat ini berdasarkan 3 hal pokok yaitu: Diet (pembatasan kalori, terlebih pada penderita yang *overweight*), olahraga, berhenti merokok (mengurangi faktor resiko karena rokok mengandung nikotin yang dapat berpengaruh buruk terhadap penyerapan gula oleh sel) (Suharmiati & Lusi, 2006).

Salah satu cara untuk menanggulangi diabetes mellitus yaitu dengan terapi diet (diet tinggi serat dan antioksidan). Serat maupun antioksidan dapat ditemukan pada beberapa bahan makanan, seperti bekatul merah, kacang merah dan kacang tanah. Kacang tanah (*Arachise hypogaea* L.) memiliki kandungan gizi, vitamin dan mineral (Wulandari, Diana. Rahayuningsih, 2015). Sumber mineral yang terdapat di dalam kacang tanah antara lain kalsium, fosfor, tembaga dan magnesium. Sumber vitamin dalam kacang tanah antara lain vitamin C, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin D dan vitamin K (Wulandari et al.,

2022). Kacang tanah dapat bermanfaat untuk mengurangi resiko penyakit jantung dengan menurunkan kadar LDL dan mengurangi resiko penyakit diabetes mellitus tipe 2. Mengonsumsi kacang tanah dalam jumlah \pm 30 gram sebanyak 5 kali dalam seminggu secara teratur dapat membantu mengendalikan kadar gula darah dan kadar insulin (Wulandari, Diana. Rahayuningsih, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Iqbal et al., 2015) kacang merah dapat menurunkan daya absorpsi glukosa yang lebih besar dibandingkan dengan diet yang lain. Kenaikan dosis ekstrak kacang merah, menyebabkan efek penurunan kadar glukosa dalam darah semakin meningkat dan durasi reaksi ekstrak kacang merah semakin cepat. Efek antidiabetik ekstrak kacang merah masih menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan obat standar *Glibenklamid* dengan dosis 0,12 gr/gr BB.

Pada penelitian ini digunakan hewan uji mencit karena mencit memiliki beberapa keuntungan yaitu daur estrusnya teratur dan dapat dideteksi, periode kebuntingannya relatif singkat dan mempunyai anak dalam jumlah banyak serta terdapat keselarasan pertumbuhan dengan kondisi manusia (Akbar, 2010). Berdasarkan uraian dan penelitian di atas. Peneliti ingin melakukan penelitian dengan tujuan untuk menganalisis efek pemberian ekstrak kacang tanah (*Arachise hypogaea* L) terhadap kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus* L).

Metode

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Rancang bangun yang digunakan adalah pre-post test only control group design.

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi Universitas Airlangga Surabaya untuk perlakuan hewan uji mencit. Dan Laboratorium Imunologi - Kimia Klinik Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya untuk mengukur kadar gula darah.

Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jenis (*Mus musculus L.*). Sampel yang digunakan yaitu darah mencit yang diberi perlakuan dan tanpa perlakuan.

Cara pengambilan sampel (teknik sampling) yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi yaitu sebagai berikut :

Kriteria inklusi :

1. Mencit (*Mus musculus L.*)
2. Umur 2-3 bulan
3. Berat badan \pm 20 gram
4. Tidak ada kelainan anatomi

Kriteria eksklusi :

1. Mencit
2. Umur < 2 bulan
3. Berat badan > 30 gram
4. Ada kelainan anatomi

Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi alkohol swab, spuit, Spektrofotometer UV-Vis, alu dan mortar, kapas kering, pipet, tube, tabung serologi, rak tabung, tabung darah, tisu, handscon.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi hewan uji mencit (*Mus musculus L.*), aquades, kacang tanah, aloksan, reagen pemeriksaan kadar gula darah dan bahan pakan mencit.

Teknik Pengumpulan Data

1. Persiapan Sampel

Kacang tanah (*Arachise hypogaea L.*) dibeli kemudian dicuci dan dikeringkan. Kacang tanah (*Arachise hypogaea L.*) dihaluskan menggunakan alu dan mortal lalu ditambahkan aquades dengan dosis tertentu.

2. Perlakuan pada mencit menjadi hiperglikemi

Sebanyak 15 mencit diadaptasikan di laboratorium selama 7 hari dengan menggunakan kandang individu. Suhu ruangan berkisar antara 28-32 °C dengan siklus pencahayaan 12 jam. Mencit diinduksi dengan menggunakan inducer aloksan secara intraperitoneal dengan dosis aloksan 120 mg/kg BB yang diberikan sebanyak 1 kali, mencit

mendapatkan pangan standar yang diberikan secara oral sebanyak 20 gram/hari dengan air minum *ad libitum*. Pada 2 hari berikutnya seluruh sampel diambil darahnya sebanyak \pm 1 cc untuk diperiksa kadar glukosa darah saat puasa sebelum intervensi (Wulandari, Diana. Rahayuningsih, 2015).

3. Ekstraksi sampel

Kacang tanah ditimbang dan dihaluskan menggunakan alu dan mortal. Setelah halus ditambahkan dengan aquades dengan dosis 25%, 50% dan 75%. Dosis 25% ekstrak kacang tanah, berdasarkan perhitungan dengan rumus dan menentukan pembuatan 100 ml ekstrak, didapatkan hasil 25 gram kacang tanah kemudian aquades ditambahkan 75 ml, diaduk pada suhu ruangan. Dosis 50% ekstrak kacang tanah, 50 gram kacang tanah dan 50 ml aquades, diaduk pada suhu ruang. Dosis 75% ekstrak kacang tanah, 75 gram kacang tanah dan 25 ml aquades, diaduk pada suhu ruang. Ekstrak kacang tanah yang telah dibuat terlebih dahulu diencerkan sebelum diberikan ke mencit.

4. Uji pada mencit (*Mus musculus L.*)

Mencit dengan kondisi hiperglikemi (kadar gula darah meningkat) diberikan ekstrak kacang tanah. Masing-masing konsentrasi dibuat sebanyak 3 replikasi/pengulangan. Kelompok tanpa perlakuan dilakukan tanpa pemberian ekstrak kacang tanah. Kadar gula darah mencit diukur menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis.

5. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian adalah kadar gula darah pada mencit dari hasil pengukuran alat Spektrofotometer UV-Vis setelah diberikan ekstrak kacang tanah dan tanpa perlakuan pada mencit yang di injeksi dengan aloksan sehingga menjadi hiperglikemi. Data tersebut di uji dengan menggunakan uji statistik SPSS.

Hasil dan Pembahasan

Kadar Gula Darah Mencit

Penelitian ini diawali dengan mengadaptasikan mencit selama 1 minggu,

kemudian menimbang mencit. Setelah mencit sesuai dengan kriteria inklusi mencit di injeksi aloksan. Setelah 3 hari di injeksi dengan aloksan dan diukur kadar gula darah menggunakan POCT untuk mengetahui mencit dalam kondisi hiperglikemi. Jika mencit dalam kondisi hiperglikemi, dilakukan pembuatan ekstrak kacang tanah dengan masing-masing dosis yaitu 25%, 50% dan 75%. Masing-masing dosis disondekan pada mencit selama 14 hari. Setelah 14 hari kemudian diambil darah mencit pada bagian jantung kemudian dilakukan pemeriksaan kadar gula darah menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Hasil pemeriksaan menggunakan alat POCT, kadar gula darah mencit >200 mg/dl dan dinyatakan hiperglikemi dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Kadar gula darah mencit yang di ukur menggunakan POCT sebelum di sonde ekstrak kacang tanah

Variasi Dosis Ekstrak Kacang Tanah					
Kontrol	KP 1	KP 2	KP 3	KP 4	
93	291	203	291	205	
78	203	205	203	205	
65	205	205	205	291	

KP 1 Aquades; KP 2 Ekstrak kacang tanah dosis 25%; KP 3 Ekstrak kacang tanah dosis 50%; KP 4 Ekstrak kacang tanah dosis 75%.

Berdasarkan hasil pemeriksaan menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis, ekstrak kacang tanah dapat menurunkan kadar gula darah. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka dapat menurunkan kadar gula darah. Seperti yang tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah Menggunakan Alat Spektrofotometer UV-Vis

No	Variasi Dosis Ekstrak Kacang Tanah				
	Kontrol	KP 1	KP 2	KP 3	KP 4
1	75,84	210,07	153,02	101,01	77,52
2	63,42	187,92	161,07	86,91	75,84
3	70,47	170,81	156,71	76,85	80,87
Rata-Rata	69,91	189,6	156,93	88,25	80,07

Analisa Data

Dalam pengujian data dan hipotesis pada penelitian ini dilakukan secara statistik SPSS uji hipotesis ini digunakan untuk melihat hubungan antara satu variabel dependen (hasil penurunan kadar gula darah pada mencit)

dengan satu variabel independen (konsentrasi ekstrak kacang tanah). Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan dan dianalisis secara statistik, didapat hasil untuk uji normalitas tanpa perlakuan, konsentrasi 25%, 50% dan 75% menunjukkan bahwa nilai signifikan >0.05 sehingga data tersebut berdistribusi normal. Data dapat dilihat dalam tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Perlakuan	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Kontrol	0,994	3	0,851
KP 1	0,995	3	0,859
KP 2	0,998	3	0,908
KP 3	0,995	3	0,816
KP 4	0,861	3	0,271

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai signifikan 5,298 atau nilai signifikan $>0,05$ yang menandakan bahwa sampel yang didapatkan homogen. sehingga memenuhi syarat untuk uji annova. Uji One Way Annova diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 nilai signifikan $<0,05$. Menunjukkan adanya perbedaan penurunan kadar gula darah setelah diberikan suatu perlakuan tanpa perlakuan, aquades, ekstrak kacang tanah dosis 25%, 50% dan 75%. Maka perlu dilakukan uji lanjutan *Post Hoc* untuk mengetahui perbedaan antara kelompok secara spesifik sekaligus untuk mengetahui mana diantara kelompok perlakuan yang dimiliki persamaan nilai yang signifikan. Dari hasil uji statistik yang ada dilakukan uji lanjutan *Post Hoc* seperti pada tabel 4.

Berdasarkan tabel 4 untuk mengetahui perbedaan kelompok perlakuan secara spesifik dan untuk mengetahui diantara kelompok mana yang memiliki persamaan nilai yang signifikan. Berdasarkan tabel di atas setelah dilakukan uji lanjutan *Post Hoc* menggunakan SPSS didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa pada masing-masing dosis dibandingkan dengan kontrol (tanpa perlakuan), maka pada dosis 50% dan 75% saja yang tidak terdapat perbedaan signifikan, dimana hasil signifikan menunjukkan $>0,05$.

Tabel 4 .Hasil Uji Post Hoc

Kelompok		Mean Defference (-J)	Std. Error	Sig	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Tanpa Perlakuan	3	-18,34667*	9,12940	0,328	-48.3923	11.6990
	4	-10,16667*	9,12940	0,796	-40.2123	19,8790
KP 3 50%	0	18,3667	9,12940	0,328	-11,6990	48,3923
	4	8,18000	9,12940	0,892	-22,4798	38,1731
KP 4 75%	0	10,16667	9,12940	0,796	-19,8790	40,2123
	3	-8,18000	9,12940	0,892	-38,2256	21,8656

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu Kadar gula darah mencit tanpa pemberian ekstrak kacang tanah (*Arachise hypogaea* L.) kadar gula darah masih tinggi. Ekstrak kacang tanah (*Arachise hypogaea* L) dengan dosis 25% tidak bisa menurunkan kadar gula darah pada mencit hiperglikemi sedangkan ekstrak kacang tanah (*Arachise hypogaea* L) dosis 50% dan 75% yang dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit hiperglikemi.

Ucapan Terima Kasih (optional)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, khususnya program studi D-IV Analisis Kesehatan, Fakultas Kesehatan yang telah membantu dalam penelitian dan publikasi.

Daftar Pustaka

- Akbar, B., 2010, Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas, Penerbit Adabia Press, Jakarta, h.15
- Baharuddin, B., Nurulita, A., & Arif, M. (2018). Uji Glukosa Darah Antara Metode Heksokinase Dengan Glukosa Oksidase Dan Glukosa Dehidrogenase Di Diabetes Melitus. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 21(2), 170. <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v21i2.1102>

Care, D., & Suppl, S. S. (2018). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in Diabetesd2018. *Diabetes Care*, 41(January), S13–S27. <https://doi.org/10.2337/dc18-S002>

Infodatin. 2014. Tetap produksi, cegah dan amati diabetes mellitus. Kementerian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi. Jl.HR Rasuna Said Blok X5 Kav. 4-9 Jakarta Selatan.

Iqbal, A., Pintor, K. T., & Lisiswanti, R. (2015). Manfaat Tanaman Kacang Merah dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah. *Majority*, 4(9), 149–152.

Nidianti, E., & Rukman, N. K. (2019). An in silico study on Antidiabetic activity DPP-IV inhibitors and bioactive compounds Boesenbergia pandurata Roxb. *Proceeding Surabaya International Health Conference 2019*, 1(1), 122–127. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2631-5>

Suharmiati, & Lusi, K. (2006). Analisis Rasionalisasi Kandungan Ramuan Diabetes-mellitus di Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Pengobatan Obat Tradisional (pp. 107–112). Buletin Penelitian Sistem Kesehatan.

Wulandari, Diana. Rahayuningsih, M. (2015). of Nutrition Nutrition College , Volume Nomor Tahun College , Volume Nomor Tahun Halaman Online di: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc> Journal of Nutrition College , Volume 4 , Nomor 2 , Tahun 2015. *Journal of Nutrition College*, 4(2), 526–569.

Wulandari, D. D., Nidianti, E., Andini, A., Awalia, R. F., & Prisilia, H. (2022). *Pengaruh Penyimpanan dan Lama Pemanasan Terhadap Kadar Asam Galat pada Kacang Tanah (Arachis hypogaea L .) [Effect of Storage and Heating Time on Gallic Acid Levels in Peanuts (Arachis. 8(2), 196–201.*