

## PENGARUH PEMBERIAN BIJI LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) MENTAH DAN KUKUS TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH MENCIT (*Mus musculus*)

Ana Novia Rahmah<sup>1</sup>, Wiwi Wikanta<sup>2</sup>, Yuni Gayatri<sup>3</sup>

Email : [ananoviarahmah61@gmail.com](mailto:ananoviarahmah61@gmail.com), [wikantabio92@gmail.com](mailto:wikantabio92@gmail.com), [yunigayatri2@gmail.com](mailto:yunigayatri2@gmail.com)

### Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) mentah dan kukus terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) sebagai media edukasi masyarakat. Jenis penelitian adalah eksperimental dengan rancangan pretest-postest kontrol grup. Teknik pengambilan sampel menggunakan RAL terhadap 27 ekor mencit jantan yang terbagi dalam tiga kelompok perlakuan. Tempat pelaksanaan penelitian di laboratorium biologi Kelompok K (kontrol) diberi pakan konsentrat sebanyak 6 gr/20grBB, kelompok X1 (biji lamtoro mentah yang di campur pakan 6gr/20grBB), kelompok X2 (biji lamtoro kukus yang di campur pakan 6g/20grBB). Kadar glukosa darah pertama diukur adalah glukosa darah akhir masa adaptasi, dan setelah diberi biji lamtoro mentah dan kukus selama 7 hari. Data dianalisis dengan uji ANOVA dan uji LSD. Hasil penelitian diperoleh rata-rata kadar glukosa darah mencit pada K = 160 mg/dl; X1 = 79.22 mg/dl dan X2 = 73.67 mg/dl setelah dilakukan uji ANOVA diperoleh nilai  $p < 0,000$ , artinya H1 diterima dan H0 ditolak, yang berarti ada pengaruh yang berbeda dari pemberian tiga perlakuan terhadap kadar glukosa darah. Hasil uji LSD memperlihatkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok X1 dengan kelompok X2, namun kedua perlakuan x1 dan x2 berbeda secara signifikan dengan kelompok kontrol. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada pengaruh yang signifikan pemberian biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) mentah dan kukus terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) dan hasil penelitian dapat digunakan sebagai media edukasi masyarakat dalam bentuk brosur.

Kata kunci: Biji Lamtoro; Kukus; Mentah; Glukosa Darah; Media Edukasi

### Abstract

The research objective was to determine the effect of raw and steamed lamtoro seeds (*Leucaena leucocephala*) on blood glucose levels of mice (*Mus musculus*) as a medium for public education. This is experimental research with a control group in pretest-posttest design. The sampling technique uses completely randomized design (RAL) sampling on 27 male mice which are divided into three treatment groups. The research is carried out in the biology laboratory. Group K (control) is given a concentrate feed of 6 gr / 20gr/weight, group X1 (raw lamtoro seeds mixed with 6g / 20gr/weight feed), group X2 (steamed lamtoro seeds mixed with 6g / 20gr/weight feed). The first blood glucose level is measured at the end of the adaptation period, and after being given raw and steamed lamtoro seeds for 7 days. Data are analyzed by ANOVA test and LSD test. The results show that the average blood glucose levels of mice are at K = 160 mg/dl; X1 = 79.22 mg/dl and X2 = 73.67 mg/dl after the ANOVA test is carried out, the p value is  $<0.000$ . It means that H1 is accepted and H0 is rejected, which means that there is a different effect of giving three treatments on blood glucose levels. The LSD test results shows that there is no significant difference between group X1 and group X2, but the

two treatments x1 and x2 differed significantly from the control group. The conclusion of this study is that there is a significant effect of giving raw and steamed lamtoro seeds (*Leucaena leucocephala*) on blood glucose levels of mice (*Mus musculus*) and the results of this study can be used as a medium for public education in the form of brochures.

*Keywords: Lamtoro Seeds; Steamed; Raw; Blood Glucose; Educational Media.*

## PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia sendiri secara turun temurun telah memanfaatkan keunggulan tanaman obat untuk mengobati penyakit degeneratif (Rahmawati, dkk, 2012). Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan tanaman yang sangat mudah ditemukan di Indonesia khususnya di Pulau Jawa (Nursetiaji, 2018). Masyarakat di Desa Banjaranya juga sering mengolah biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai botok atau dimakan mentah saja. Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) juga mengandung kandungan kimia terlebih pada biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) yaitu alkaloid, saponin, fanin, flavanoid dan seroid/triterpenoid (Rachmatiah, dkk, 2015).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Suryanti (2016) yang mengatakan bahwa ekstrak kasar biji lamtoro berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Juanico (2019) hasilnya menunjukkan konsentrasi 50% ekstrak biji lamtoro menunjukkan potensi organik dari anti diabetes atau anti hiperglikemia.

Senyawa yang terkandung di dalam biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) seperti flavonoid dan saponin dapat digunakan sebagai antidiabetes. Alasan tersebut diperkuat pada penelitian yang dilakukan oleh Candra (2012) tentang flavonoid dan saponin pada ekstrak belimbing wulu (*Averrhoa blimbi* L.) yang bisa menurunkan kadar glukosa darah pada tikus wistar yang telah diinduksi aloksan. Penelitian Himah (2016), bahwa ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) yang mengandung flavonoid dan saponin bisa meenurunkan glukosa darah mencit.

Menurut Global Health Data Exchange (2018), Penyakit Tidak Menular (PTM) yang salah satunya

adalah Diabetes Millitus (DM), saat ini telah menjadi ancaman serius kesehatan global. Dikutip dari data yang telah dirilis Kementerian Kesehatan RI (2018) prevalensi penderita Diabetes Millitus (DM) di Indonesia yaitu dari 6,9% di tahun 2013 menjadi 8,5% di tahun 2018 sehingga estimasi jumlah penderita di Indonesia mencapai lebih dari 16 juta orang.

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah “Pretest-Posttest Control Group Design”. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Surabaya. Populasi dalam penelitian ini yang diambil adalah semua mencit (*Mus musculus L*) diambil dari pasar Bratang Surabaya. Sampel penelitian yang digunakan adalah mencit dari spesies yang sama yaitu *Mus musculus L* yang berumur 3-4 bulan dengan berat badan 200 g, yang dalam keadaan sehat dan berjenis kelamin jantan. Besar sampel adalah 27 ekor mencit yaitu

Berdasarkan uraian, maka perlu dilakukan penelitian ilmiah guna mencegah terjadi peningkatan pada kasus penderita Diabetes Millitus (DM) di Indonesia. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan pemberian biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) pada kadar gula darah mencit (*Mus musculus L*).

diperoleh dari banyaknya pengulangan dikali dengan banyaknya perlakuan. Penempatan perlakuan dan pengulangan pada penelitian ini dilakukan secara acak dengan desain Rancangan Acak Lengkap.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan Metode Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah dengan alat easy touch pada kelompok kontrol, kelompok X1 dan kelompok X2. Data hasil pengamatan yang telah diperoleh kemudian dianalisa secara statistik menggunakan Anova dengan asumsi data berdistribusi normal dengan asumsi data berdistribusi normal dan homogen, dengan taraf  $\alpha = 0,01$ . Jika

terdapat perbedaan antar tiga perlakuan maka ada pengaruh pemberian biji lamtooro (*Leucaena leucocephala*) mentah dan kukus

terhadap kadar glukosa darah, analisis dilanjutkan dengan uji LSD dan pengolahan data dikembangkan dengan program SPSS 21.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh biji lamotoro terhadap

kadar glukosa darah mencit antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang dilakukan didapatkan hasil pada table 1

**Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Mencit Sebelum dan Sesudah Pemberian Biji Lamtoro**

Perlakuan	Pengulangan									Jumlah	Rata - Rata	
	Kadar Glukosa (mg/dl)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
K	Sebelum	107	113	124	137	145	167	155	167	124	1239	137.67
	Sesudah	127	121	140	166	167	196	158	210	155	1440	160
X1	Sebelum	211	150	134	105	127	134	192	148	107	1308	145.33
	Sesudah	102	61	75	84	55	89	89	79	79	713	79.22
X2	Sebelum	124	127	137	121	121	137	115	140	148	1170	130
	Sesudah	72	82	82	71	81	79	57	61	78	663	73.67

Berdasarkan dari data kadar glukosa darah mencit yang dilihat dari hasil perhitungan rata-rata, yaitu (1) kelompok kontrol sebelum diperoleh sebesar 137.6 mg/dl, (2) kelompok kontrol setelah didapatkan rata-rata sebesar 160 mg/dl, (3) kelompok X1 sebelum diberikan biji lamtoro mentah 145.3 mg/dl, (4) kelompok X1 sesudah diberi lamtoro mentah didapatkan sebesar 79.2 mg/dl, (5) kelompok X2 sebelum

diberi lamtoro kukus didapatkan sebesar 130 mg/dl dan (6) kelompok X2 sesudah diberi lamtoro kukus didapatkan sebesar 73.6 mg/dl.

Uji normalitas didapatkan signifikansi lebih besar dari 0,01 yang berarti semua kelompok yang dijadikan subjek dalam penelitian ini memiliki sebaran yang normal. Sementara itu, pada uji homogenitas varians menunjukkan signifikansi sebesar 0, 734. Nilai ini lebih besar

dari 0,01 berarti menunjukkan adanya variasi yang homogen. Oleh karena itu, asumsi syarat uji anova telah terpenuhi.

Berdasarkan hasil pemeriksaan tersebut menyatakan bahwa dilakukan dengan uji statistik menggunakan uji Anova yang menyatakan bahwa ada perbedaan

antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan yang ditunjukkan dengan nilai signifikan 0,00 dimana lebih kecil dari 0,01 maka  $H_a$  diterima, jadi ada pengaruh pemberian biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*).

Tabel 1.2 Uji Post Hoc LSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	x1	,30570*	,03512	,000	,2332	,3782
	x2	,33371*	,03512	,000	,2612	,4062
x1	Kontrol	-,30570*	,03512	,000	-,3782	-,2332
	x2	,02800	,03512	,433	-,0445	,1005
x2	Kontrol	-,33371*	,03512	,000	-,4062	-,2612
	x1	-,02800	,03512	,433	-,1005	,0445

Analisis perbandingan dengan uji post hoc LSD ini membandingkan mean difference ketiga kelompok untuk mengetahui mean pasangan yang berbeda diantara pasangan yang ada. Analisis ini dititikberatkan pada hasil pengukuran selisih rata – rata kelompok  $X_1$  dan  $X_2$  untuk mengetahui pengaruh pemberian biji lamtoro mentah dan kukus dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit dibandingkan dengan kontrol.

Analisis uji post hoc LSD dengan nilai signifikansi  $p < 0,01$  menunjukkan adanya perbedaan mean kadar glukosa darah yang bermakna antar kelompok perlakuan. Sedangkan nilai  $p > 0,01$  menunjukkan tidak adanya perbedaan mean kadar glukosa darah yang bermakna antar kelompok.

Hasil penghitungan analisis uji LSD kadar glukosa darah menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah, baik kelompok  $X_1$  maupun

kelompok  $X_2$  dibandingkan kelompok kontrol. Selanjutnya pada kelompok  $X_1$  dengan kelompok  $X_2$  tidak ada perbedaan yang signifikan

Penurunan kadar glukosa darah mencit ini disebabkan oleh kandungan senyawa aktif saponin dan flavonoid pada biji lamtoro. Fungsi saponin yaitu untuk mencegah terjadinya absorpsi glukosa menuju brush border intestinal pada usus halus sehingga mengakibatkan penurunan kadar glukosa darah (Candra, 2012). Saponin bertanggungjawab untuk mempertahankan konsentrasi  $Ca^{2+}$  intraseluler dan homeostasis  $Ca^{2+}$  (Mythili dkk, 2012). Saponin dapat merangsang sekresi insulin pada sel beta pankreas. Mekanismenya sama seperti obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea, dengan menghambat channel K-ATPase, sehingga aliran kalium keluar sel terganggu. Akibatnya terjadi depolarisasi membran sel beta pankreas, sehingga channel  $Ca^{2+}$ -ATPase terbuka dan ion kalsium masuk ke sitoplasma. Keberadaan ion kalsium tersebut mengaktifkan enzim kalmodium dalam sel

sehingga terjadi eksositosis insulin dari vesikel untuk disekresikan keluar sel (Hikmah dkk, 2016).

Flavonoid berfungsi untuk menghambat enzim  $\alpha$ - glikosidase guna memecahkan karbohidrat. Flavonoid dengan kemampuannya sebagai zat anti oksidan dapat menurunkan kadar glukosa darah. Flavonoid bersifat protektif terhadap kerusakan sel  $\beta$  sebagai penghasil insulin serta dapat meningkatkan sensitivitas insulin (Panjuantiningrum, 2009).

Mekanisme lain adalah kemampuan flavonoid dalam menghambat GLUT 2 mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa (Panjuantiningrum, 2009). Selain itu, flavonoid dapat menghambat fosfodiesterase sehingga dapat menyebabkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas (Panjuantiningrum, 2009). Flavonoid merupakan komponen aktif yang memiliki dosis terapi yang bervariasi. Secara umum, bioavailabilitas flavonoid relatif rendah karena terbatasnya absorpsi dan cepatnya eliminasi (Panjuantiningrum, 2009).

## SIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan pemberian biji lamtoro

(*Leucaena leucocephala*) mentah dan kukus terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus L.*). Hasil penelitian ini dibuat brosur sebagai media edukasi kesehatan masyarakat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam menyelesaikan dan menyusun jurnal ini penulis mengucapkan terima kasih kepada, Bapak Dr. Wiwi Wikanta, M. Kes. dan Ibu Dr. Yuni Gayatri, M. Pd. selaku

pembimbing dan penguji, juga Ibu Dr. Peni Suharti, M. Kes. selaku penguji, serta seluruh dukungan dari teman-teman program studi Pendidikan Biologi 2016 Universitas Muhammadiyah Surabaya.

## DAFTAR PUSTAKA

Candra, S. (2012). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi L.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Yang Diinduksi Aloksan. Skripsi tidak dipublikasikan.* Semarang: Universitas Diponegoro.

Himah, N. Yuliet. Khaerati, K. (2016). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum Wight.*) Terhadap Glibenklamid Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Aloksan.* Galenika. *Journal of Pharmacy Vol. 2 (1) : 24 – 30 ISSN : 2442-8744*

Juanico, E. R. & Flores A. A. U. (2019). *Anti-Diabetic Effect Of *Leucaena leucocephala* Linn. (Ipil-*

*Ipil) Seed Extract On Albino Mice.* Diakses dari <https://www.chembiopublishers.com>. November 28, 2019.

Kemenkes RI. (2018). *Cegah, Cegah, Dan Cegah: Suara Dunia Perangi Diabetes.* Jakarta: Kemenkes RI.

Lengkey, D. M, dkk. (2014). *Brosur Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado Dengan Teknologi Markerless Augmented Reality. e-journal Teknik Elektro dan Komputer (2014), ISSN: 2301-8402.* Diakses pada 10 Agustus 2020

Mythili, Parameswari, C., & Dayana, J. (2012). *Phytochemical analysis of the Bark Extract of Terminalia Arjuna and its cardioprotective Effect. 2nd National*

*Level Students Conference on Nascent Technologies in Biomedical.*

Nursetiaji, A. (2018). *Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro Gung (Leucaena leucocephala ssp. Glabrata) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Dan Pseudomonas aeruginosa Secara In Vitro.* Skripsi tidak dipublikasikan. Purwokerto: Univeristas Muhammadiyah Purwokerto.

Panjuantiningrum F. (2009). *Pengaruh pemberian buah naga merah (hylocereus polyrhizus) terhadap kadar glukosa darah Tikus putih yang diinduksi aloksan.* Skirpsi

tidak dipublikasikan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Rachmatiah, T., Nurvita, H., Triana, R. (2015). *Antidiabetic potency on Petai China Plant (Leucaena leucocephala (Lam.) De Wit).* Diakses dari <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/ainstech/article/view/146>. November 28, 2019.

Rahmawati, U., Suryani, E., Mukhlason, A. (2012). *Pengembangan Repository Pengetahuan Berbasis Ontologi untuk Tanaman Obat Indonesia, Jurnal Teknik POMITS, Vol.1, No.1. hal. 1-6.* Surabaya: ITS.