

## UJI AKTIVITAS HIPOGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL SEMUT JEPANG (*Tenebrio Sp.*) PADA TIKUS PUTIH GALUR SPRAGUE DAWLEY YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Aditya Maulana Perdana Putra, Ratih Pratiwi Sari, Riza Alfian

Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin

Email: [perdana\\_182@yahoo.co.id](mailto:perdana_182@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

Diabetes adalah penyakit kronis yang kompleks yang memerlukan perawatan medis terus menerus dengan strategi pengurangan risiko multifaktorial luar kontrol glikemik. Berdasarkan hasil *International Diabetes Federation Atlas Sixth Edition*, Indonesia pada tahun 2013 menempati urutan ke 7. Obat tradisional yang baru-baru ini dapat menurunkan kadar gula darah yang berasal dari hewan adalah semut jepang (*Tenebrio Sp.*). Semut jepang (*Tenebrio Sp.*) sebagai antidiabetes baru dalam tahap penggunaan empiris. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol semut jepang (*Tenebrio Sp.*) dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus putih yang diinduksi dengan aloksan.

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu digunakan *pre test and post test with control group design* dengan 6 kelompok perlakuan. Tikus yang akan diberi perlakuan 3 hari sebelumnya diberikan aloksan secara intraperitoneal. Pengukuran kadar gula darah hewan dilakukan pada hari ke-3, ke-6 dan ke-9 setelah perlakuan. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat tes strip glukosa. Penurunan kadar glukosa darah puasa dari kelompok kontrol dan kelompok uji dianalisis dengan uji General Linier Model pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil analisis dengan uji General Linier Model diperoleh nilai p (signifikansi) 0,252. Nilai ini lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan penurunan kadar glukosa darah antar kelompok.

Keyword: Hipoglikemik, Aloksan, Semut Jepang

### ABSTRACT

*Diabetes is a complex chronic disease that requires continuous medical care with a multifactorial risk reduction strategies beyond glycemic control. Based on the results of the International Diabetes Federation Atlas Sixth Edition, Indonesia in 2013 ranks 7. Traditional medicines were recently able to lower blood sugar levels that come from animals are semut jepang (Tenebrio Sp.). semut jepang (Tenebrio Sp.) As a new antidiabetic stage empirical use. The purpose of this study was to determine the activity of the ethanol extract of semut jepang (Tenebrio Sp.) Can lower blood glucose levels of white rats induced by alloxan.*

*The method used in this research that used pre-test and post-test with control group design with 6 treatment groups. Mice to be treated 3 days earlier given alloxan intraperitoneally. Measurement of animal blood sugar levels on days 3, 6 and 9 after treatment. Measurements were performed by using a glucose test strip. Decrease kada fasting blood glucose of the control group and the test group were analyzed by General Linear Model at 95% confidence level.*

*The results of the analysis with the General Linear Model test obtained by value  $p$  (significance) 0.252. This value is greater than 0.05 so that it can be concluded that there is no difference in reduction of blood glucose levels between groups.*

*Keyword: Hypoglycemic, Alloxan, Ants Japan*

### PENDAHULUAN

Diabetes adalah penyakit kronis yang kompleks yang memerlukan perawatan medis terus menerus dengan strategi pengurangan risiko multifaktorial luar kontrol glikemik. Pendidikan manajemen diri pasien yang sedang berlangsung dan dukungan sangat penting untuk mencegah komplikasi akut dan mengurangi risiko komplikasi jangka panjang (ADA, 2015).

Berdasarkan hasil *International Diabetes Federation Atlas Sixth Edition*, Indonesia pada tahun 2013 menempati urutan ke 7 dengan jumlah

8,5 juta, dan pada tahun 2035 Indonesia naik menjadi peringkat ke 6 dengan jumlah penderita diabetes sebesar 14,1 juta (IDF, 2013).

Intervensi farmakologi dengan obat antidiabetes oral dan atau suntikan insulin dilakukan apabila kadar glukosa darah belum mencapai sasaran (Perkeni, 2011). Dalam upaya untuk menyembuhkan penyakitnya, penderita diabetes juga memanfaatkan pengobatan tradisional. Obat tradisional yang baru-baru ini dapat menurunkan kadar gula darah yang berasal dari hewan adalah semut jepang

(*Tenebrio Sp.*). Semut jepang (*Tenebrio Sp.*) sebagai antidiabetes baru dalam tahap penggunaan empiris. Penderita diabetes biasanya mengkonsumsi semut jepang 3 ekor sehari untuk menurunkan kadar gula dalam darah.

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol semut jepang (*Tenebrio Sp.*) dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus putih yang diinduksi dengan aloksan.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimental. Metode yang digunakan *pre test and post test with control group design* dengan 6 kelompok perlakuan. kelompok I-IV adalah kelompok perlakuan, kelompok V sebagai kontrol positif, yaitu disuntik aloksan dan diberi glibenklamid dosis 0,09 mg/200 g BB dan kelompok VI sebagai kontrol negatif, yaitu disuntik aloksan dan diberi aquadest.

Tikus yang akan diberi perlakuan 3 hari sebelumnya diberikan aloksan secara intraperitoneal. Pengukuran kadar gula darah hewan dilakukan pada hari ke-3, ke-6 dan ke-9. Pengukuran

dilakukan dengan menggunakan alat strip glukosa.

Penurunan kada glukosa darah puasa dari kelompok kontrol dan kelompok uji dianalisis dengan uji General Linier Model pada tingkat kepercayaan 95%.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Proses ekstraksi dilakukan sebanyak 4 (empat) kali dengan cara menimbang semut jepang sebanyak 12,0 g (ekstraksi 1), 12,1 g (ekstraksi 2), 17 g (ekstraksi 3), dan 24,5 g (ekstraksi 4). Ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70%.

Ekstrak yang sudah di dapat kemudian dibuat menjadi beberapa dosis uji yaitu 0,455 mg, 0,91 mg, 1,82 mg, dan 3,64 mg. Masing-masing dosis uji dibuat dengan cara pengenceran dari ekstrak hasil penguapan dengan menggunakan aquadest. Ekstrak hasil penguapan diencerkan dan di buat larutan stok masing-masing 100 mL.

Tikus putih jantan yang akan digunakan sebelumnya dilakukan adaptasi selama 14 hari. Sebelum dilakukan uji pengaruh ekstrak etanol semut jepang terhadap kadar gula darah, terlebih dahulu dilakukan

induksi diabetes oleh senyawa aloksan secara intraperitoneal (Viswanathaswamy dkk, 2011).

Meningkatnya kadar glukosa darah pada pemberian aloksan dapat disebabkan oleh dua proses yaitu terbentuknya radikal bebas (Watkins dkk, 2008) dan kerusakan permeabilitas membran sel sehingga terjadi kerusakan sel beta pankreas yang berfungsi menghasilkan insulin (Suharmiati, 2003).

Setelah diinduksi aloksan semua tikus menjadi konsisten hiperglikemik dan stabil pada 5 hari pasca induksi. Pada hari ke-7 setelah induksi masing-masing kelompok tikus diberikan ekstrak semut jepang, glibenklamida dan aquadest. Larutan uji diberikan selama 9 hari, pemeriksaan kadar glukosa darah pada hari-3, hari-6, dan hari-9. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Data kadar gula darah tikus pada hari ke-3, 6 dan 9**

Kelompok	Dosis (mg/mL)	Tikus ke-	Kadar Gula Darah setelah diinduksi aloksan (mg/dL)	Kadar Gula Darah (mg/dL)		
				Hari ke-3	Hari ke-6	Hari ke-9
I	0,455	1	102	73	97	98
		2	105	96	91	106
		3	103	-	-	-
		4	107	99	97	115
		5	112	55	115	112
II	0,91	1	111	96	86	107
		2	115	96	97	98
		3	120	96	64	93
		4	117	86	64	98
		5	120	74	91	97
III	1,82	1	120	91	86	107
		2	115	86	115	107
		3	107	64	103	119
		4	105	91	126	107
		5	104	115	99	107
IV	3,64	1	107	86	97	105
		2	109	86	98	106
		3	115	91	92	92
		4	113	80	92	98
		5	115	96	92	98

V	Glibenklamida	1	114	74	87	87
		2	115	57	65	75
		3	120	80	87	97
		4	107	74	77	65
		5	105	74	74	65
VI	Aquadest	1	105	96	80	106
		2	108	86	99	87
		3	112	77	87	97
		4	115	99	100	106
		5	115	96	98	98

Data hasil kadar selanjutnya dianalisis SPSS dengan menggunakan uji *General Linier Model*. Uji ini berfungsi untuk mengetahui adanya perbedaan penurunan kadar glukosa antar perlakuan pada tikus putih dengan pengukuran lebih dari 1 kali. Hasil analisis uji *General Linier Model* dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji General Linier Model**

Pengukuran	Kelompok	Rata-Rata Kadar Glukosa (SD)	Nilai p
Kadar Gula Hari-3	0,455 mg/mL	80,75 (20,73)	0,252
	0,91 mg/mL	89,60 (9,73)	
	1,82 mg/mL	89,40 (18,15)	
	3,64 mg/mL	87,80 (6,02)	
	Glibenklamida	71,80 (8,67)	
	Aquades	90,80 (9,15)	
Kadar Gula Hari-6	0,455 mg/mL	100 (10,39)	
	0,91 mg/mL	80,40 (15,47)	
	1,82 mg/mL	105,8 (15,32)	
	3,64 mg/mL	94,2 (3,03)	
	Glibenklamida	78 (9,33)	
	Aquades	92,80 (8,87)	
Kadar Gula Hari-9	0,455 mg/mL	107,75 (7,5)	
	0,91 mg/mL	98 (5,128)	
	1,82 mg/mL	109,40 (5,37)	
	3,64 mg/mL	99,80 (5,76)	
	Glibenklamida	77,80 (14,04)	
	Aquades	98,80 (7,86)	

Hasil analisis dengan uji General Linier Model diperoleh nilai p (signifikansi) 0,252. Nilai ini lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan penurunan kadar glukosa darah antar kelompok.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil uji hipoglikemik semut jepang tidak ada perbedaan dalam hal penurunan kadar glukosa darah antar kelompok yang dapat dilihat dari uji General Linier Model diperoleh nilai  $p = 0,252$ .

### DAFTAR PUSTAKA

ADA, 2015, *Standards Of Medical Care In Diabetes 2015, The Journal of*

*Clinical And Applied Research And Education*, Januari, Vol 38.

IDF, 2013, *IDF Diabetes Atlas: Sixth Edition*, International Diabetes Federation, Belgia.

PERKENI, 2011, *Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2011*, Perkumpulan endokrinologi Indonesia, Jakarta.

Suharmiati. 2003. *Pengujian Bioktifitas Anti Diabetes Mellitus Tumbuhan Obat*. Cermin Dunia Kedokteran.

[http://www.kalbe.co.id/files/cdk/06\\_PengujianBioaktivitasAntiDiabetes.pdf/06\\_PengujianBioaktivitasAntiDiabetes.html](http://www.kalbe.co.id/files/cdk/06_PengujianBioaktivitasAntiDiabetes.pdf/06_PengujianBioaktivitasAntiDiabetes.html)

Viswanathaswamy, A.H.M., Koti, B.C., Aparna, G., Thippeswamy, A.H.M., Kulkarni, R.V. 2011. *Antihyperglycemic and Antuhyperlipidemic Activity of Plectranthus Amboinicus on normal and Alloxan-Induced Diabetic Rats*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3267296/>

Watkins, D., Cooperstein, S.J., Lazarow, A. 2008. *Effect of Alloxan on permeability of Pancreatic Islet Tissue in Vitro*, <http://ajplegacy.physiology.org/cgi/content/abstract/207/2/436>