

**Pertambahan Bobot Badan Tikus Diabetes Mellitus dengan Pemberian Ekstrak Etanol Buah Naga Daging Putih**

(Ethanol Extract Of White Flesh Dragon Fruit Increases the Weight Gain of Rats with Diabetes Mellitus)

NI KETUT SRI PUSPATI<sup>1)</sup>, MADE SUMA ANTHARA<sup>1)</sup>, ANAK AGUNG GDE OKA DHARMAYUDHA<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> *Laboratorium Farmakologi,* <sup>2)</sup> *Laboratorium Radiologi*  
*Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana*  
*E-mail : sripuspati@yahoo.com*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak etanol buah naga daging putih (*H.undatus*) terhadap rata-rata bobot badan tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan. Sampel darah diambil dari 25 ekor tikus putih jantan (*R. norvegicus*) berumur 3 bulan dengan rata-rata bobot badan 150-300 gram. Rancangan yang digunakan adalah berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan yaitu tikus yang tidak diberi perlakuan (kontrol negatif), tikus yang diberi perlakuan aloksan (kontrol positif), tikus yang diberi perlakuan aloksan + ekstrak etanol buah naga daging putih (*H. undatus*) 2 % dosis I (50 mg/kg bb), tikus yang diberi perlakuan aloksan + ekstrak etanol buah naga daging putih (*H. undatus*) 2 % dosis II (100 mg/kg bb), tikus yang diberi perlakuan aloksan + glibenklamid 0,02% (dosis 1 ml/ kg bb). Setiap perlakuan diperiksa kadar glukosa darah serta rata-rata bobot badan tikus pada hari ke-0, 3, 7, 14, dan 21. Sebelum diberi perlakuan tikus diadaptasi 2 minggu dan dipuasakan selama 16-18 jam. Masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ulangan. Variabel yang diamati adalah rata-rata bobot badan pada masing-masing perlakuan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan diantara perlakuan maka pengujian di lanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak etanol buah naga daging putih (*H. undatus*) 2% dosis (50 mg/ kg bb) , dosis (100 mg/kg bb) dan glibenklamid 0,02% 1 ml/kg bb secara signifikan dapat meningkatkan bobot badan ( $P < 0,05$ ) pada tikus putih yang diinduksi aloksan. Hal ini menunjukkan ekstrak etanol buah naga daging putih (*H.undatus*) dapat digunakan untuk meningkatkan pertambahan bobot badan.

**Kata kunci** : Buah Naga Daging Putih, Pertambahan Bobot Badan, Aloksan

## ABSTRACT

This study aims to determine the effect of ethanol extract of meat white dragon fruit to the average body weight in male white rats alloxan-induced. Blood samples were taken from 25 male white rats (*R. norvegicus*) aged 3 months with an average weight 150-300 grams. The design used was a completely randomized design (CRD) with five treatments of the mice given no treatment (negative control), rats treated with alloxan (positive control), rats treated with alloxan + ethanol extract of white flesh dragon fruit (*H. undatus*) 2% I-dose (50 mg / kg bw), rats treated with alloxan + ethanol extract of white dragon fruit (*H. undatus*) 2% II dose (100 mg / kg bw), rats treated with alloxan + glibenclamide 0.02% (a dose of 1 ml / kg bw). Each treatment examined the average rat body weight on days 0, 3, 7, 14, and 21. Before the adapted rats treated 2 weeks and fasted for 16-18 hours. Each treatment consisted of 5 replicates. The variables measured the average weight in each treatment. The data obtained was analyzed by using analysis of variance (ANOVA) and if there is a difference between treatments then proceed with testing on Duncan test. The research shows that ethanol extract of white dragon fruit (*H. undatus*) 2% dose (50 mg / kg bw), doses (100 mg / kg bw) and glibenclamide 0.02% 1 ml / kg body weight can significantly increased body weight ( $P < 0.05$ ) in alloxan-induced rats. This shows the ethanol extract of meat white dragon fruit (*H.undatus*) can be used to increase the body weight.

**Keywords :** White dragon fruit, increase the body weight , Alloxan

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus atau kencing manis adalah suatu gangguan metabolik yang menyangkut metabolisme glukosa, lemak, dan protein akibat dari kekurangan hormon insulin yang berfungsi memanfaatkan glukosa sebagai sumber energi dan mensintesis lemak (Tjay dan Rahardja,2002).

Perubahan bobot badan merupakan salah satu ciri umum penderita diabetes mellitus. Dalam mengatasi berbagai komplikasi penyakit akibat diabetes mellitus, maka harus dilakukan upaya diet makanan yang rendah kalori dan lemak, selain itu juga dibantu dengan pemberian obat diabetes oral seperti glimepiride, glibenclamide, dan glipizide. Selain mahal, obat kimia juga memiliki efek samping yang tidak ringan yaitu dapat menimbulkan hipoglikemia, mual, rasa tidak enak di perut, dan anoreksia. Maka dipilih cara yang lebih murah yaitu pengobatan alternatif dengan obat herbal melalui pemanfaatan bahan alam yang sebenarnya sudah menjadi tradisi turun temurun dari nenek moyang kita.

Salah satu contoh tanaman yang digunakan sebagai tanaman obat adalah buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*). Menurut Mahadianto (2007) buah naga memiliki cukup banyak khasiat bagi kesehatan diantaranya membersihkan darah, menguatkan ginjal,

menyehatkan liver, perawatan kecantikan, menguatkan daya kerja otak, meningkatkan ketajaman mata, menyembuhkan sariawan, menstabilkan tekanan darah, mengurangi keluhan keputihan, mengurangi kolesterol, mencegah kanker usus serta mencegah sembelit dan memperlancar feses.

Penelitian yang telah dilakukan terhadap buah ini antara lain adalah pengaruh pemberian buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih yang diinduksi aloksan. Dilaporkan bahwa pemberian buah naga daging merah ini diketahui mengandung flavonoid yang mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah (Feranose, 2010). Terdapat juga beberapa penelitian mengenai penambahan berat badan tikus kondisi diabetes. Salah satunya adalah sintesis glikogen hati dan otot pada tikus diabetes yang diberi ekstrak tempe. Didapatkan hasil bahwa pemberian ekstrak tempe dapat meningkatkan bobot badan pada tikus dalam keadaan diabetes (Suarsana *et al.*, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan efek ekstrak etanol buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*) menimbulkan perubahan bobot badan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan kondisi diabetes mellitus.

## **METODE PENELITIAN**

### **Pembuatan ekstrak buah naga**

Ekstrak buah naga dibuat dengan cara maserasi, sebanyak 50 gram buah naga segar dihancurkan dengan menggunakan mortal, kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% dimasukan ke dalam wadah, ditutup dan dibiarkan selama dua hari terlindung dari cahaya namun sesekali sambil diaduk - aduk, kemudian disaring sehingga di dapat maserat. Ampas dimaserasi dengan etanol 70% menggunakan prosedur yang sama, maserasi dilakukan sampai diperoleh maserat yang jernih. Semua maserat etanol digabungkan dan diuapkan dengan menggunakan alat penguap vakum putar pada temperature  $\pm 40^{\circ}$  C sampai diperoleh ekstrak etanol kental kemudian dikeringkan menggunakan *freeze dryer*.

### **Metode pembuatan larutan dan suspensi**

#### a). Pembuatan Suspensi Glibenklamid 0,02%

Sebanyak 20 mg glibenklamid digerus dan ditambahkan tetes demi tetes aquades. Kemudian dimasukan ke dalam labu takar 100 ml. Volumenanya dicukupkan dengan aquades hingga 100 ml.

#### b). Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Buah Naga 2% b/v

Ekstrak etanol buah naga (2 gr) ditambahkan tetes demi tetes aquades. Kemudian dimasukan ke dalam labu takar 100 ml. Volumenanya ditambahkan dengan aquades hingga 100 ml. Pemberian ekstrak etanol buah naga dengan konsentrasi 2% yaitu untuk mempermudah pemberian pada tikus putih.

### **Pengujian efek anti diabetes mellitus**

Untuk pengujian ini setelah diadaptasi tikus dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok perlakuan dimana masing – masing kelompok berjumlah 5 ekor. Tikus dipuasakan (tidak makan tapi tetap minum) selama 16-18 jam. Kemudian bobot badan ditimbang dan diukur kadar glukosa darah puasa pada hari ke-0. Aloksan diinjeksi sekali sebanyak 120 mg/kgBB secara intra peritoneal pada hari ke-0. Setelah tiga hari (hari ke-3), kadar glukosa darah dan bobot badan tikus kembali diukur, untuk memastikan kadar aloksan masih berfungsi sebagai diabetik eksperimental. Adapun perlakuan yang diberikan sebagai berikut:

1. Perlakuan I sebagai kontrol negatif (tikus sehat) tanpa diberikan perlakuan
2. Perlakuan II sebagai kontrol positif aloksan
3. Perlakuan III aloksan ditambah suspensi ekstrak etanol buah naga daging putih 2% (dosis 50 mg/kg bb), peroral.
4. Perlakuan IV aloksan ditambah suspensi ekstrak etanol buah naga daging putih 2% (dosis 100 mg/kg bb) peroral.
5. Perlakuan V aloksan ditambah suspensi glibenklamid 0,02% (dosis 1 ml/kg bb) peroral.

Pemberian perlakuan pada perlakuan III, IV, dan V dilakukan setiap hari mulai hari ke-3 sampai hari terakhir (hari ke-21). Kadar glukosa darah diukur menggunakan glukometer (*EZ Smart*) dan bobot badan tikus diukur dengan menggunakan neraca analitik pada hari ke 7, 14, dan 21.

**Analisis Data**

Data perubahan bobot badan yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA. Uji lanjutan yang digunakan adalah uji rata-rata Duncan. Perhitungan Statistik dilakukan dengan bantuan piranti SPSS 15.0 for Windows.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ekstrak etanol buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*) dalam rata-rata bobot badan tikus putih dapat dilihat dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-rata Bobot Badan Tikus Putih Hari pertama sampai Hari ke-21

Perlakuan	Rata-rata Bobot Badan (g) hari ke-				
	0	3	7	14	21
1	242.30± 42.51	242.38± 42.39	243.28± 41.54	243.58± 41.83	244.02± 43.36
2	229.82± 17.74	220.06± 18.70	217.90± 18.70	209.10± 19.71	199.94± 17.17
3	244.00± 23.29	239.84± 17.88	243.36± 17.44	243.90± 18.22	247.66± 26.26
4	205.30± 26.15	195.02± 26.00	205.28± 28.53	208.88± 29.59	210.18± 30.16
5	184.58± 22.80	179.82± 20.73	185.66± 19.85	188.62± 15.59	189.42± 11.92

Keterangan :

Perlakuan 1 : Kontrol negatif

Perlakuan 2 : Kontrol positif

Perlakuan 3 : Dosis 50 mg/kg bb

Perlakuan 4 : Dosis 100 mg/kg bb

Perlakuan 5 : Glibenklamid 1 ml/kg bb

**Tabel 2.** Rata- rata Persentase Selisih Bobot Badan Tikus Putih Hari-3 sampai Hari Ke-21

Perlakuan	Rata-rata persentase selisih Bobot Badan (%) hari ke-			
	3	7	14	21
1	0.26±0.09 <sup>a</sup>	1.50±1.18 <sup>a</sup>	0.96±0.88 <sup>a</sup>	0.82±0.63 <sup>a</sup>
2	4.26±2.07 <sup>b</sup>	5.22±1.62 <sup>b</sup>	9.09±3.56 <sup>b</sup>	12.99±3.30 <sup>c</sup>
3	2.71±2.27 <sup>b</sup>	3.19±1.94 <sup>ab</sup>	2.23±1.72 <sup>a</sup>	3.85±2.99 <sup>ab</sup>
4	4.47±1.67 <sup>b</sup>	3.02±3.07 <sup>ab</sup>	3.88±2.56 <sup>a</sup>	4.48±3.11 <sup>ab</sup>
5	2.51±1.42 <sup>b</sup>	3.31±2.54 <sup>ab</sup>	4.43±2.79 <sup>a</sup>	6.06±2.58 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf *superscript* yang sama kearah kolom menunjukan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ).

Perlakuan 1 : Kontrol negatif

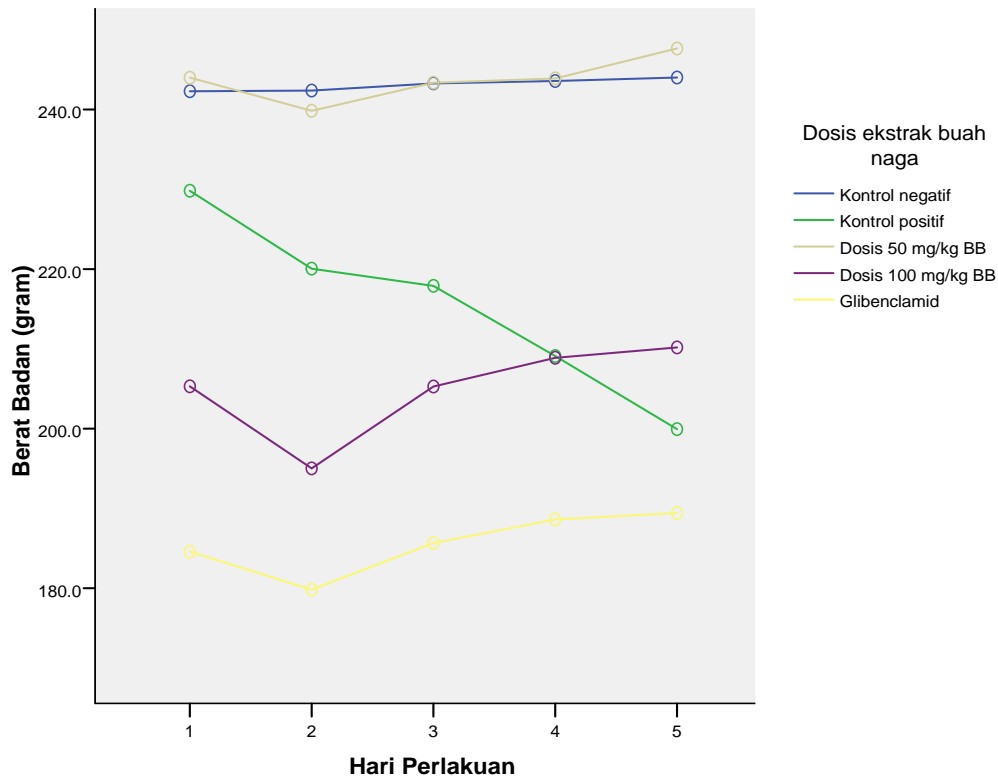
Perlakuan 2 : Kontrol positif

Perlakuan 3 : Dosis 50 mg/kg bb

Perlakuan 4 : Dosis 100 mg/kg bb

Perlakuan 5 : Glibenklamid 1 ml/kg bb

Hasil pengukuran rata-rata bobot badan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik Rata-Rata Bobot Badan Tikus Putih Hari Pertama sampai Hari Ke-21.

Pada hari ke-0, bobot badan pada perlakuan kontrol negatif, kontrol positif, ekstrak etanol buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*) 2% dosis 50 mg/kg bb, dosis 100 mg/kg bb, dan glibenklamid dosis 1 ml/kg bb, masih dalam batas normal (150-300 gram) dan belum mengalami penurunan bobot badan.

Pada hari ke-3, bobot badan pada perlakuan kontrol positif, ekstrak etanol buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*) 2% dosis 50 mg/kg bb, dosis 100 mg/kg bb, glibenklamid (dosis 1 ml/kg bb), mengalami penurunan bobot badan akibat dari tidak tersedianya glukosa dalam sel karena insulin yang membatasi proses glukoneogenesis sangat sedikit atau tidak ada sama sekali. Glukosa yang dihasilkan kemudian akan terbuang melalui urine, sehingga terjadi

pengurangan jumlah jaringan otot dan jaringan adipose secara signifikan dan terjadi penurunan bobot badan (Rizmahardian, 2008).

Pada hari ke-7, hari ke-14 sampai hari ke-21, pada perlakuan ekstrak etanol buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*) 2% dosis 50 mg/kg bb, dosis 100 mg/kg bb, dan glibenklamid dosis 1 ml/kg bb, terjadi pertambahan rata – rata bobot badan pada tikus. Hal ini disebabkan karena ekstrak etanol buah naga dan glibenklamid sudah mampu menekan peningkatan kadar glukosa darah dengan cara mengaktifkan sel beta pankreas untuk produksi insulin. Sehingga insulin menjadi normal dan sel mendapat cukup energi. Hal ini menyebabkan glukosa dapat disimpan dengan baik dalam otot dan hati sehingga bobot badan tikus berangsur – angsur menjadi meningkat.

Terjadinya penurunan bobot badan pada kelompok tikus positif diabetes mellitus disebabkan karena pada tikus kondisi diabetes mellitus tidak mampu menggunakan glukosa sebagai sumber energi hal tersebut disebabkan karena terjadi kekurangan insulin. Meskipun tidak dilakukan pengukuran hormon insulin, secara teori dapat dipastikan bahwa tikus kondisi diabetes mellitus pada penelitian ini terjadi kekurangan insulin karena induksi aloksan merusak sel beta pankreas penghasil hormon insulin (Szkudelski, 2001). Kekurangan insulin menyebabkan glukosa tidak bisa masuk kedalam sel sehingga kebutuhan energi untuk tubuh diperoleh dari hasil lipolisis. Lemak diberbagai jaringan dimobilisasi dan didegradasi melalui proses beta oksidasi untuk menghasilkan energi. Kehilangan lemak menyebabkan bobot badan menurun. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Kim et al., (2006), yang menyatakan bahwa kehilangan bobot badan merupakan salah satu karakteristik diabetes mellitus yang diinduksi dengan aloksan. Perubahan bobot badan tikus bervariasi setelah mengalami diabetes mellitus. Menurut Subekti (2009) pada penderita diabetes mellitus, walaupun kadar glukosa dalam darah tinggi tetapi sel tidak dapat memanfaatkan glukosa dalam darah sehingga untuk mempertahankan kehidupannya sumber tenaga diambil dari otot ataupun hati melalui proses glukoneogenesis sehingga keadaan ini yang menyebabkan bobot badan menurun.



### **SIMPULAN**

Perlakuan pemberian ekstrak etanol buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*) 2% dosis 50 mg/kg bb dan 100 mg/kg bb dapat meningkatkan kembali bobot badan tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan dengan kondisi diabetes mellitus.

### **SARAN**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang gambaran histologi sel beta pankreas terhadap efek pemberian ekstrak etanol buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*) yang diinduksi dengan aloksan.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu Dosen dan Pegawai di lingkungan Laboratorium Farmakologi dan Radiologi Veteriner, Keluarga serta teman-teman seperjuangan yang telah bersedia membantu dan mendukung demi kelancaran penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Feranose, P. (2010). Pengaruh Pemberian Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih yang diinduksi Aloksan.
- Kim JS, Ju JB, Choi CW, Kim SC. (2006). Hipoglycemic and antihyperlipidemic effect of four Korean medicinal plants in alloxan induced diabetic rats. *Am J Biochem Biotech* 2 : 154-160.
- Mahadianto, Nur. (2007). Budidaya Buah Naga (Dragon Fruit). <http://agribisnis.deptan.go.id>. Tanggal Akses 10 Februari 2011.
- Subekti, I., (2009). Organisasi Diabetes di Indonesia. *Dalam* : Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I., *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta : 231.
- Rizmahardian Ashari Kurniawan (2008). Kaitan antara Metabolisme Karbohidrat dan Diabetes Mellitus, Fakultas MIPA, Universitas Pontianak, Pontianak.

Suarsana, N., Priosoeryanto, B., Wresdiati, T., Bintang, M. (2010) Jurnal Veteriner: Sintesis Glikogen Hati dan Otot pada Tikus Diabetes yang Diberi Ekstrak Tempe. Vol.11 No.3: 190-195.

Szkudelski T. (2001). The mechanism of aloxan and streptozotosin action in B cell Of the rat pancreas. *Physiol.Res.* 50:536-546.

Tjay, T.H. dan K. Rahardja. (2002). Obat-Obat Penting, Berkhasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya. Edisi-5. Penerbit PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.