

**Pengaruh Varietas Beras Putih terhadap Kadar Glukosa Darah
Mencit (*Mus musculus* L. Swiss Webster) Jantan**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



**Oleh:
HIJROH MUSTIKA
NIM.1101346**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Pengaruh Varietas Beras Putih terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus* L. Swiss Webster) Jantan

Nama : Hijroh Mustika
NIM/TM : 1101346/2011
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 2 Februari 2015

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. Ramadhan Sumarmin, S.Si., M.Si.
NIP. 19681216 199702 1 001

Pembimbing II



Fitri Arsih, S.Si., M.Pd.
NIP. 19791028 201012 2 001

PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Biologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengaruh Varietas Beras Putih terhadap Kadar Glukosa
Darah Mencit (*Mus musculus* L. Swiss Webster) Jantan

Nama : Hijroh Mustika

NIM/TM : 1101346/2011

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

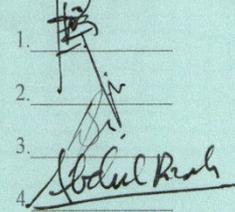
Padang, 6 Februari 2015

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Dr. Ramadhan Sumarmin, S. Si., M. Si. 1.
2. Sekretaris : Fitri Arsih, S. Si., M. Pd. 2.
3. Anggota : Dra. Des M, M.S. 3.
4. Anggota : Dr. Abdul Razak, S. Si., M. Si. 4.

Tanda Tangan





KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
In.Prof. Dr. Hamka, Kampus Air Tawar Barat 25131 Telp. (0751)7057420

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hijroh Mustika
NIM/TM : 1101346/2011
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Varietas Beras Putih terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus L. Swiss Webster*) Jantan”** adalah benar hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 6 Februari 2015

Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Azwir Anhar, M.Si.

NIP. 19561231 198803 1 009

Saya yang menyatakan,



Hijroh Mustika
NIM. 1101346/2011

Karya ini kupersembahkan untuk kedua orang tuaku Marwan dan Syamsimailis. Uni Okta Marliza dan abang Rahmad Dioni, Uda Arifan Gustian dan Kak Rani, adikku Farhan Furqoni, Mama dan Papa, Etek dan pak etek, dan semua teman-temanku Biologi 2011. Terima kasih kepada Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si dan Ibuk Fitri Arsih, S.Si, M.Pd yang telah membimbing saya hingga karya kecil ini dapat diselesaikan. Terima kasih kepada Bapak Dr. Azwir Anhar, M.Si yang telah sangat banyak membantu dalam penelitian ini, dan terima kasih kepada dosen-dosen Biologi FMIPA UNP.

ABSTRAK

Hijroh Mustika : Pengaruh Varietas Beras Putih terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus* L. Swiss Webster) Jantan

Kadar glukosa darah adalah tingkat glukosa yang terdapat dalam darah. Penyakit Diabetes Mellitus merupakan penyakit yang terjadi karena kadar glukosa dalam tubuh melebihi batas normal. Penderita Diabetes sering membatasi konsumsi beras atau nasi, karena beras dianggap sebagai pangan hiperglikemik atau mengandung amilosa rendah sehingga dapat meningkatkan kadar glukosa lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas beras putih terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus* L. Swiss Webster) jantan.

Penelitian dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2014 di Laboratorium Zoologi dan Divisi Rumah Hewan Jurusan Biologi FMIPA UNP. Parameter yang diukur adalah kadar glukosa mencit sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah larutan tepung beras Bakwan, Ciredek, Cantiak Manih, Randah Putih, Mundam dan Anak Daro. Hewan uji yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus* L. Swiss Webster) jantan.

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa pemberian beras putih lokal Sumatera Barat mempengaruhi kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus* L. Swiss Webster) jantan. Varietas beras putih yang menunjukkan pola yang cocok untuk dikonsumsi yaitu beras varietas Randah Putih yang menaikkan kadar glukosa darah sebanyak 14% pada saat 2 jam dan semakin turun sampai 6 jam setelah diberi perlakuan sebanyak 6,4% menjadi 109,75 mg/dL. Pola yang terbentuk yaitu meningkat pada saat 2 jam (dalam batasan yang normal) lalu menurun setelah 4 jam dan mendekati glukosa darah basal saat 6 jam setelah diberi perlakuan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, serta shalawat beriring salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Varietas Beras Putih terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus* L. Swiss Webster) Jantan”.

Dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si., sebagai pembimbing I yang telah memberikan motivasi, semangat, nasehat, waktu dan pikiran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Fitri Arsih S.Si., M.Pd., sebagai pembimbing II yang telah banyak memberikan waktu, pikiran, nasehat dan motivasi kepada penulis mulai dari awal perkuliahan sampai penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dra. Des M., M.S., Bapak Dr. Abdul Razak, M.Si., Ibu Ernie Novriyanti, S.Pd., M.Si., sebagai Tim Penguji Skripsi.
4. Ibu Dra. Moralita Chatri, M.P., sebagai dosen penasehat akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan arahan selama proses perkuliahan.
5. Pimpinan Jurusan serta semua staf pengajar Jurusan Biologi FMIPA UNP yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi.

6. Orang tua dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa dalam penulisan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan diridhoi Allah SWT. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Hipotesis Penelitian	4
F. Kontribusi Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Beras Putih	5
B. Darah.....	7
C. Hubungan Beras Putih Dengan Glukosa Darah	12
D. Diabetes.....	13
E. Penelitian Relevan	16
F. Mencit sebagai Hewan Uji	17
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	20
B. Waktu dan Tempat Penelitian	20
C. Alat dan Bahan	20
D. Pelaksanaan Penelitian	21
E. Analisis Data	22
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	23
B. Pembahasan	25

BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kadar Glukosa Darah Mencit (<i>Mus musculus</i> L. Swiss Webster) Jantan.....	36
2. Dokumentasi Penelitian.....	46

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kadar glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa dalam darah. Glukosa adalah salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber energi utama dalam tubuh (Lehninger, 1982). Untuk mempertahankan fungsinya tetap optimum maka glukosa darah harus berada pada kondisi normal (Wirahadikusumah, 1985). Jumlah glukosa dalam darah tergantung kepada keseimbangan antara jumlah yang masuk dan keluar. Menurut Panil (2008), sumber glukosa dalam darah berasal dari glikogen, asam lemak dan protein.

Menurut Price dan Wilson (2006), kadar glukosa serum puasa normal pada manusia yaitu 70-110 mg/dL. Hiperglikemia didefinisikan sebagai kadar glukosa puasa yang lebih dari 110 mg/dL, sedangkan hipoglikemia bila kadarnya lebih rendah dari 70 mg/dL. Pengukuran glukosa darah juga dapat dilakukan 2 jam setelah makan, jika hasilnya kecil dari 140 mg/dL maka tergolong normal, jika 140-199 mg/dL maka tergolong toleransi glukosa terganggu dan jika hasilnya >200 mg/dL maka tergolong Diabetes (Sudoyo dkk, 2009).

Diabetes merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi insulin dengan cukup, atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi dengan efektif (World Health Organisation atau WHO, 2013). Menurut Platt (2010), hormon insulin akan menyerap semua gula yang tidak digunakan oleh tubuh dan menyimpannya

terutama dalam sel lemak. Diabetes merupakan salah satu penyakit dengan jumlah penderita terbanyak di dunia. Menurut WHO (2013), penderita Diabetes di dunia pada tahun 2000 berjumlah 171.000.000 orang dan diperkirakan pada tahun 2030 mencapai 366.000.000 orang, menurut Internasional Diabetes Federation atau IDF (2013) pada tahun 2035 akan mencapai 592 juta orang.

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penderita Diabetes terbanyak di dunia. Menurut IDF (2013) jumlah penderita Diabetes di Indonesia pada tahun 2013 adalah 8,554 juta orang. Jumlah ini diperkirakan oleh Sudoyo (2009) pada tahun 2025 akan bertambah menjadi 12,4 juta orang. Jumlah penderita Diabetes tertinggi di Indonesia pada tahun 2005 yaitu di Jakarta, jumlahnya sebanyak 14,7%. Pada tahun 2005 di Sumatera Barat terdapat 5,12%. Data ini menunjukkan peningkatan dari tahun 1982 yang hanya 1,5% penderita Diabetes terdapat di Sumatera Barat (Sudoyo, 2009).

Peningkatan jumlah penderita Diabetes di Sumatera Barat tidak hanya disebabkan oleh faktor keturunan, tetapi juga disebabkan oleh makanan yang dikonsumsi, terutama makanan yang mengandung karbohidrat tinggi. Menurut Widowati (2007) beras putih merupakan makanan yang dikenal mengandung karbohidrat tinggi, yaitu 87%, walaupun demikian beras putih merupakan makanan pokok yang dikonsumsi sebagian besar masyarakat Indonesia. Menurut data dari Badan Pusat Statistik Sumatera Barat atau BPS Sumbar (2012) konsumsi beras masyarakat Sumatera Barat setiap minggunya mencapai 1,814 kg/kapita. Angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata

konsumsi beras setiap minggu masyarakat Indonesia pada umumnya yang hanya 1,675 kg/kapita (BPS Nasional, 2012).

Dalam proses pencernaan, karbohidrat yang terkandung dalam makanan akan dirombak menjadi gula sederhana dan akan diserap oleh usus halus. Daya cerna pati beras dipengaruhi oleh komposisi amilosa dan amilopektin. Karbohidrat yang diserap secara lambat akan menghasilkan puncak kadar glukosa darah yang lebih rendah dan berpotensi untuk mengendalikan kadar glukosa darah pada kondisi normal (Willet *et al.*, 2002 *dalam* Indrasari, 2008). Menurut Indrasari (2009) amilosa mempunyai ikatan rantai yang lebih solid sehingga lebih lama dicerna dibandingkan amilopektin, oleh karena itu umumnya beras yang mengandung amilosa tinggi mempunyai indeks glikemik yang rendah dan sangat baik dikonsumsi bagi penderita diabetes.

Penelitian yang dilakukan oleh Jumala (2013) tentang kadar amilosa beras lokal Sumatera Barat menunjukkan bahwa semua beras yang diteliti (Ciredek, Anak Daro, Randah Putih, Cantiak Manih, Mundam, Bakwan dan Sarai Sarumpun) tergolong beras yang mempunyai kadar amilosa tinggi, oleh karena itu penelitian ini menggunakan beras lokal Sumatera Barat yaitu Ciredek, Anak Daro, Randah Putih, Cantiak Manih, Mundam dan Bakwan.

Masyarakat secara umum mengenal beras putih sebagai makanan hiperglikemik atau mengandung amilosa rendah, sehingga sebagian besar masyarakat terutama penderita Diabetes membatasi konsumsinya. Namun penelitian Indrasari (2009) menunjukkan bahwa tidak semua beras beramilosa sedang tergolong hiperglikemik dan tidak semua beras beramilosa tinggi

tergolong hipoglikemik. Sehingga belum dapat dipastikan beras beramilosa rendah dan sedang dapat meningkatkan kadar glukosa darah dengan cepat.

Mencit merupakan hewan uji yang paling cocok digunakan sebagai pengganti manusia dalam penelitian ini, karena secara fisiologis model glukoneogenesis pada mencit mirip dengan manusia. Selain itu mencit juga mudah dalam pemeliharaan dan penanganannya sehingga lebih hemat biaya. Mencit jantan digunakan karena mencit jantan tidak mengalami siklus estrus sehingga kondisi mencit jantan lebih mudah dikontrol. Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang “pengaruh beras putih terhadap kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*L. Swiss Webster) jantan”.

B. Rumusan Masalah

Belum diketahui pengaruh varietas beras putih terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*L. Swiss Webster) jantan.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas beras putih terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*L. Swiss Webster) jantan.

D. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah varietas beras putih berpengaruh terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*L. Swiss Webster) jantan.

E. Kontribusi Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan berguna bagi masyarakat terutama penderita Diabetes dalam memilih beras yang tepat untuk konsumsi.
2. Menambah ilmu pengetahuan dalam bidang fisiologi hewan.