



**PENGARUH PERASAN BUAH LABU SIAM (*Sechium edule*  
(Jacq.) Swartz) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA  
DARAH MENCIT (*Mus musculus* L.) BALB-C**

**SKRIPSI**

Oleh

**Aynin Mashfufah  
NIM 060210193191**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**



**PENGARUH PERASAN BUAH LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz)  
TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH  
MENCIT (*Mus musculus* L.) BALB-C**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Aynin Mashfufah  
NIM 060210193191**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada.

1. Almarhum Ayahanda Abdul Kholiq dan Ibunda Alfiyah tercinta, yang telah memberiku kasih sayang dengan segenap hati, dukungan moril dan materiil tanpa henti serta tanpa balas jasa. Segala pengorbanan dan doa yang telah diberikan, mengobarkan api semangat untuk jalan kesuksesanku;
2. Bapak dan Ibu guru yang telah menyirami hatiku dengan ilmu yang menjadi penerang serta mendewasakan setiap langkah hidupku;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

## **MOTTO**

“Pergunakanlah lima perkara sebelum datang lima perkara lagi, hidupmu sebelum matimu, masa sehatmu sebelum masa sakitmu, masa kosongmu sebelum masa sibukmu, masa mudamu sebelum masa tuamu, dan masa kayamu sebelum datang masa fakirmu”

(HR. Achmad)

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

*(Terjemahan Surat Ra Ra'd Ayat 11)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aynin Mashfufah

NIM : 060210193191

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Perasan Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus* L.) BALB-C” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika terjadi dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2010

Yang menyatakan,

Aynin Mashfufah  
NIM 060210193191

**PENGARUH PERASAN BUAH LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.)Swartz)  
TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH  
MENCIT (*Mus musculus* L.) BALB-C**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Dipertahankan di Depan Tim Penguji guna Menyelesaikan  
Pendidikan Program Sarjana Strata Satu, Program Studi Pendidikan Biologi,  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh

Nama Mahasiswa : Aynin Mashfufah  
NIM : 060210193191  
Tahun Angkatan : 2006  
Tempat / Tanggal Lahir : Jember, 30 Juni 1988

Disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Suratno, M.Si.  
NIP 19670625 199203 1 003

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si.  
NIP 19571028 198503 1 001

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Perasan Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus* L.) BALB-C” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 20 Oktober 2010

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Dra. Pujiastuti, M.Si.  
NIP 19610222 198702 2 001

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si.  
NIP 19571028 198503 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Suratno, M.Si.  
NIP 19670625 199203 1 003

Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes.  
NIP 19600309 198702 2 002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Drs. H. Imam Muchtar, SH., M.Hum  
NIP 19540712 198003 1 005

## RINGKASAN

Aynin Mashfufah, 060210193191, Oktober 2010. **Pengaruh Perasan Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus* L.) BALB-C.** Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Jember.

Labu siam pertama kali ditemukan oleh Patrick Browne di Jamaika pada tahun 1756. Jenis tanaman ini banyak ditanam di kawasan Filipina, Malaysia, dan Indonesia (Astawan, 2010). Labu siam mempunyai kegunaan sebagai penurun tekanan darah, mempunyai efek diuretik, dapat menyembuhkan gangguan sariawan, panas dalam, demam pada anak-anak serta baik digunakan oleh penderita asam urat dan *Diabetes Mellitus* (Priantono dalam Khikmawati, 2009). Labu siam juga memiliki efek antioksidan, antimikrobia, hipokolesterol. Pada penelitian Dire *et al.* dalam Khikmawati (2009), ekstrak alami kulit buah labu siam (maserasi) terbukti mempunyai efek *hipoglikemik* pada tikus wistar yang dibuat dengan cara menginjeksikan *Streptozotocine*. Diduga senyawa yang bertanggungjawab terhadap efek *hipoglikemik* dari buah labu siam berasal dari senyawa flavonoidnya (Andrade-Cetto and Heinrich dalam Khikmawati, 2009).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh perasan buah labu siam terhadap penurunan kadar gula darah mencit yang diabetes akibat induksi aloksan monohidrat. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan menggunakan perlakuan berupa induksi perasan buah labu siam dengan dosis pemberian 0,1 mL/hari (P1), 0,3 mL/hari (P2), dan 0,5 mL/hari (P3) dan K+ (suspensi Glibenklamid) serta K- (aquades). Hasil perolehan data dianalisis dengan analisis Anova dan BNT.



Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan kadar gula darah mencit pada masing-masing tahap (terdapat pengaruh). Kadar gula darah rata-rata pada tahap diabetes adalah P1 ( $145,33 \pm 6,65$  mg/dL), P2 ( $150 \pm 14,17$  mg/dL), P3 ( $168 \pm 16,64$  mg/dL), K+ ( $146,67 \pm 6,8$  mg/dL) dan K- ( $160,33 \pm 16,16$  mg/dL). Kadar gula darah rata-rata pada akhir pengobatan adalah P1 ( $131,33 \pm 3,78$  mg/dL), P2 ( $113 \pm 26,15$  mg/dL), P3 ( $111,33 \pm 28,22$  mg/dL). Sedangkan pada K+ ( $104 \pm 15,71$  mg/dL) dan K- ( $147,33 \pm 13,28$  mg/dL).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah perasan buah labu siam mampu menurunkan kadar gula darah mencit diabetes akibat induksi aloksan. Perasan buah labu siam diberikan sebanyak satu kali sehari selama 14 hari secara per oral. Dosis perasan buah labu siam yang paling optimum dalam menurunkan kadar gula darah mencit yang diabetes adalah 0,3 mL/hari dengan persen penurunan sebesar  $25,71\% \pm 10,27$  pada pengukuran kadar gula darah hari ke-36. Selain itu terdapat korelasi yang signifikan antara perubahan berat badan (kenaikan berat badan saat pengobatan) dengan penurunan kadar gula darah mencit. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti berharap diadakan penelitian lebih lanjut secara mikroskopik histologi sel-sel  $\beta$  pankreas pada tahapan aklimasi, diabetes dan pengobatan.

## PRAKATA

Segala puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Perasan Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus* L.) BALB-C” tanpa halangan yang berarti. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari semua pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada.

1. Drs. H. Imam Muchtar, SH, M.Hum, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ir. Imam Mudakir, M.Si, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Dr. Suratno, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, yang telah banyak membimbing dan menutun dalam penyusunan skripsi ini;
4. Almarhum Drs. Supriyanto, M.Si, selaku Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, yang telah membimbing dan memberi motivasi dalam penelitian dan demi kesempurnaan skripsi ini;
5. Dr. Suratno, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dan memberi motivasi demi kesempurnaan skripsi ini;
6. Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II, yang telah membimbing dan memberi motivasi demi kesempurnaan skripsi ini;

7. Dra. Pujiastuti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan tuntunan serta bimbingan selama penulis menjadi mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
8. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan;
9. Semua anggota keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkahku;
10. Bapak Tamyis selaku teknisi Laboratorium Biologi FKIP Universitas Jember yang telah banyak membantu dan membimbing selama penelitian;
11. Ibu Nana selaku teknisi di Laboratorium Biomedik Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Jember yang banyak membantu dalam penelitian ini;
12. Candra Utama yang selalu membantu dan memberikan dorongan semangat untuk menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi;
13. Ika, Winda, Tya, Dian, Herlin, Hendra, Munir, Agyl, Hendrik, Agun, Andi, dan semua teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Biologi Angkatan 2006, yang telah banyak memberiku semangat dan kenangan;
14. Teman-teman kos yang telah banyak memotivasi dan memberikan masukan;
15. Semua pihak yang telah membantu demi kelancaran dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal kebaikan yang telah diberikan mendapat ganti serta pahala dari Allah SWT, Amin.

Jember, Oktober 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	5
1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti .....	5
1.5.2 Manfaat Bagi Lembaga .....	5
1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Deskripsi Labu Siam (<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Swartz)</b> .....	6

2.1.1	Klasifikasi Labu Siam .....	7
2.1.2	Komposisi Gizi Labu Siam .....	8
2.1.3	Kegunaan Labu Siam .....	8
<b>2.2</b>	<b><i>Diabetes Mellitus</i></b> .....	10
2.2.1	Pengertian <i>Diabetes Mellitus</i> .....	10
2.2.2	Pemeriksaan Tes Toleransi Glukosa Oral Standar Menurut WHO .....	11
2.2.3	Hormon yang Mempengaruhi Glukosa Darah .....	12
2.2.4	Penyebab <i>Diabetes Mellitus</i> .....	14
2.2.5	Gejala Umum <i>Diabetes Mellitus</i> .....	14
2.2.6	Klasifikasi <i>Diabetes Mellitus</i> .....	16
2.2.7	Pencegahan <i>Diabetes Mellitus</i> .....	19
<b>2.3</b>	<b>Mencit (<i>Mus musculus L.</i>) Sebagai Hewan Coba</b> .....	19
<b>2.4</b>	<b>Kromatografi Lapis Tipis (KLT)</b> .....	20
<b>2.5</b>	<b>Hipotesis</b> .....	21
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	22
<b>3.1</b>	<b>Jenis penelitian</b> .....	22
<b>3.2</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	22
<b>3.3</b>	<b>Identifikasi Variabel Penelitian</b> .....	22
3.3.1	Variabel Bebas .....	22
3.3.2	Variabel Terikat .....	22
3.3.3	Variabel Kendali .....	23
<b>3.4</b>	<b>Definisi Operasional</b> .....	23
<b>3.5</b>	<b>Sampel Penelitian</b> .....	23
3.5.1	Jumlah Sampel Penelitian .....	23
3.5.2	Kriteria Sampel Penelitian .....	23
3.5.3	Kadar Gula Darah Hewan Coba .....	24
<b>3.6</b>	<b>Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	24
3.6.1	Alat Penelitian .....	24

3.6.2 Bahan Penelitian .....	24
<b>3.7 Perhitungan Konversi Dosis dari Manusia ke Mencit .....</b>	<b>24</b>
<b>3.8 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>25</b>
<b>3.9 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>26</b>
3.9.1 Pembuatan Perasan Buah Labu Siam .....	26
3.9.2 Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	26
3.9.3 Pembuatan Larutan Aloksan 0,5% .....	26
3.9.4 Pembuatan Suspensi CMC-Na 1% .....	26
3.9.5 Pembuatan Suspensi Glibenklamid 0,009% .....	27
3.9.6 Persiapan Hewan Percobaan .....	27
3.9.7 Perlakuan Hewan Coba .....	27
3.9.8 Induksi Diabetes dan Penentuan Kadar Gula Darah pada Hewan Percobaan .....	27
3.9.9 Pengujian Perasan Buah Labu Siam terhadap Kadar Gula Darah Mencit Diabetes.....	28
<b>3.10 Analisis Data .....</b>	<b>28</b>
<b>3.11 Alur Penelitian .....</b>	<b>29</b>
<b>BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>30</b>
4.1.1 Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	30
4.1.2 Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) BALB-C .....	31
4.1.3 Penurunan Kadar Gula Darah Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) BALB-C .....	34
4.1.4 Hasil Penimbangan Berat Badan Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) BALB-C .....	35
<b>4.2 Analisis Data .....</b>	<b>35</b>
4.2.1 Uji Anova Pengaruh Perasan Buah Labu Siam ( <i>Sechium</i> <i>edule</i> (Jacq.) Swartz) Terhadap Penurunan Kadar Gula	

Darah Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) BALB-C .....	36
4.2.2 Uji BNT Pengaruh Perasan Buah Labu Siam ( <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Swartz) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) BALB-C .....	37
4.2.3 Uji Korelasi Perubahan Berat Badan dengan Penurunan Kadar Gula Darah Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) BALB-C .....	38
<b>4.3 Pembahasan</b> .....	39
4.3.1 Mekanisme Diabetes oleh Aloksan Monohidrat .....	40
4.3.2 Pengaruh Perasan Buah Labu Siam ( <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Swartz) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit .....	41
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	48
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	53

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Gizi per 100 gram Labu Siam .....	8
2.2 Beberapa Gejala dari <i>Diabetes Mellitus</i> tipe 1 dan <i>Diabetes Mellitus</i> tipe 2 .....	12
2.3 Penentuan Kriteria Penderita <i>Diabetes Mellitus</i> Berdasarkan Nilai Diagnostik Kadar Glukosa Darah Secara Enzimatik Sesudah Beban Glukosa 75 g (mg/dL).....	16
3.1 Desain Penelitian .....	25
4.1 Rata-rata Pengukuran Kadar Gula Darah Mencit Diabetes dengan Induksi Aloksan .....	32
4.2 Rata-rata Persen Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Diabetes dengan Induksi Aloksan hingga Hari ke-36 .....	34
4.3 Hasil Analisis Uji Anova Pengaruh Variasi Kelompok Perlakuan terhadap Kadar Gula Darah Mencit .....	36
4.4 Hasil Uji BNT Pengaruh Variasi Perlakuan terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Mencit .....	37
4.5 Hasil Uji Korelasi antara Perubahan Berat Badan dengan Penurunan Kadar Gula Darah Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) BALB-C .....	38



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Labu Siam .....	7
2.2 <i>Mus musculus</i> L. ....	20
3.1 Skema Alur Penelitian .....	29
4.1 Hasil Uji KLT Perasan Buah Labu Siam .....	31
4.2 Perubahan Kadar Gula Darah Mencit .....	33
4.3 Perubahan Berat Badan Mencit .....	35
4.4 Skema Aktivitas Antidiabetes Perasan Buah Labu Siam ( <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Swartz).....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	53
B. Data Perubahan Kadar Gula Darah Mencit .....	55
C. Data Pengukuran Berat Badan pada Tahap Aklimasi, Diabetes dan Pengobatan .....	56
D. Rata-rata Pengukuran dan Persen Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Diabetes dengan Induksi Aloksan .....	57
E. Hasil Analisis .....	58
F. Dokumentasi Penelitian .....	63
G. Perhitungan Larutan.....	68
H. Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi.....	69
I. Ijin Penelitian .....	71