

**EFEK ACARBOSE PADA UJI TOLERANSI GLUKOSA  
DAN AMILUM PADA TIKUS PUTIH**



**FITRI VIRRA YUSTIANA**

**2443002147**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA  
APRIL 2008**

**EFEK ACARBOSE PADA UJI TOLERANSI GLUKOSA DAN  
AMILUM PADA TIKUS PUTIH**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya**

**OLEH :  
FITRI VIRRA YUSTIANA  
2443002147**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA**

**APRIL 2008**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul Efek Acabose pada Uji Toleransi Glukosa dan Amilum pada Tikus Putih yang ditulis oleh Fitri Virra Yustiana telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke tim penguji.

Pembimbing I: Prof. Bambang Soekadjo, S.U., Apt

Pembimbing II: Angelica Kresnamurti, S.Si., Apt

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Fitri Virra Yustiana NRP 2443002147

Telah disetujui pada tanggal 19 April 2008 dan dinyatakan LULUS.

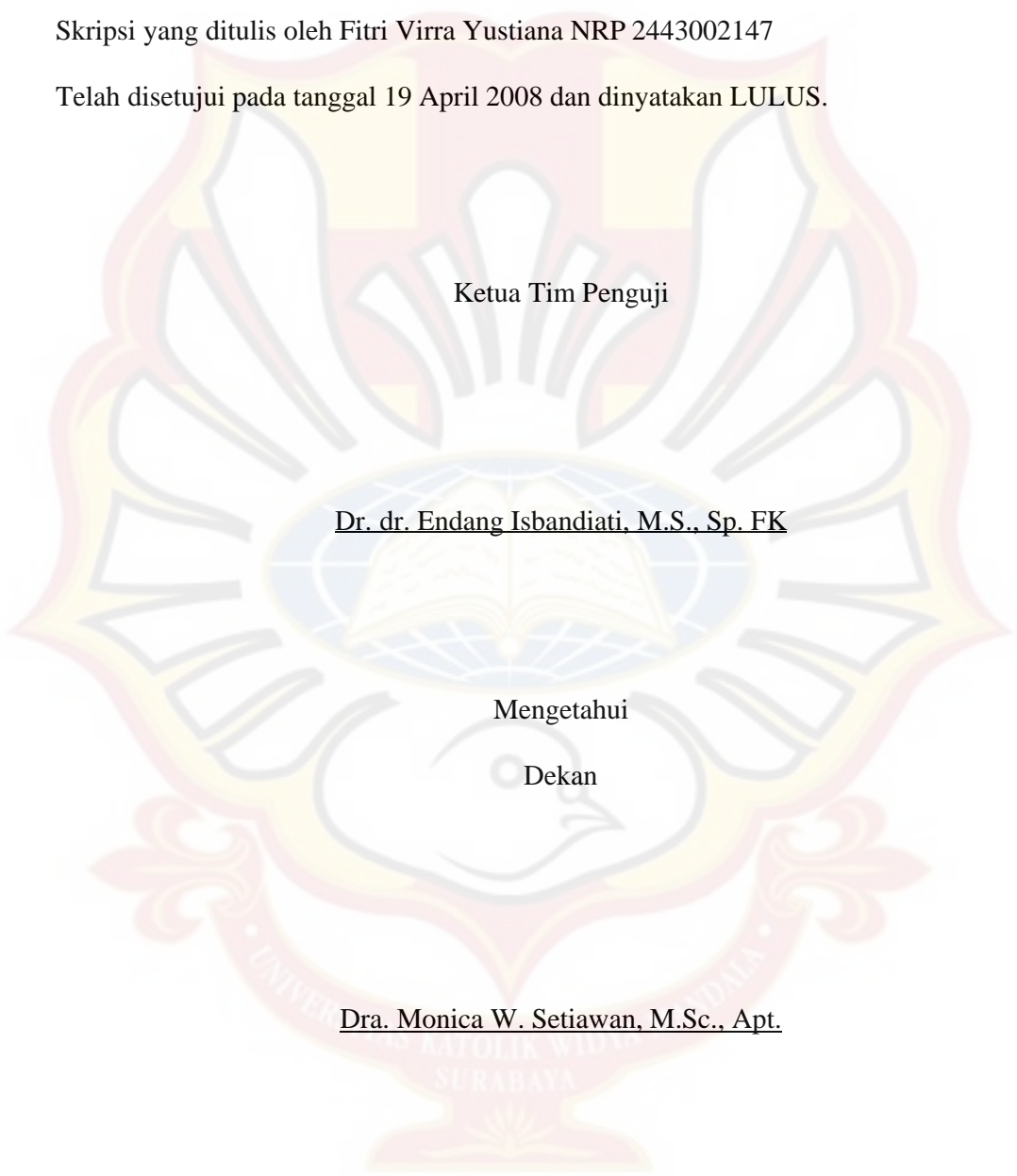
Ketua Tim Penguji

Dr. dr. Endang Isbandiati, M.S., Sp. FK

Mengetahui

Dekan

Dra. Monica W. Setiawan, M.Sc., Apt.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencurahkan rahmatNYA sehingga skripsi yang berjudul “Efek Acarbose pada Uji Toleransi Glukosa dan Amilum pada Tikus Putih” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak sekali bantuan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, ucapan terima kasih yang tak terhingga diberikan kepada :

1. Prof. Bambang Soekardjo, S.U., Apt., selaku pembimbing I dan Angelica Kresnamurti, S.Si., Apt., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, waktu, tenaga, dan saran serta dukungan moril demi kelancaran skripsi ini.
2. Dr. dr. Irwan Setiabudi, Sp. PK., Dr. dr. Endang Isbandiati, M.S., Sp. FK., dan Dra. Monica W. Setiawan, M.Sc., Apt., selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang berharga dalam perbaikan skripsi ini.
3. Prof. Dr. J. S. Ami Soewandi, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Dra. Monica W. Setiawan, M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Angelica Kresnamurti, S.Si., Apt., selaku penasihat akademik yang telah membimbing, menuntun, dan selalu memberi dukungan moril selama ini.

6. Para dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas semua ilmu dan pengalaman yang telah diajarkan.
7. Para laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas bantuannya selama ini.
8. Mama Titik tercinta, Alm. Papa Siswo Adji, Dyan, Andre, dan seluruh keluarga atas cinta, doa, kesabaran, pengertian, perhatian, dan dukungan baik moril dan finansial.
9. Kayla, atas semua pengertian, kekuatan, inspirasi, dan motifasi, serta ketegaran yang sudah di ajarkan.
10. Teman-teman terbaikku, Nadia, Lita, Ita, Sofi, Ipul, Novita, Mega, Gayuh, Diding, atas motivasi, perhatian, kebersamaan, bantuan, dan kerjasamanya selama ini, semoga kebaikan teman-teman mendapatkan balasan setimpal.
11. Teman-teman seperjuangan, senasib atau yang nasibnya lebih baik, angkatan '01, '02, '03, dan '04, atas dukungan yang diberikan.
12. Sahabat Fier, Fery, Ria, dan teman-teman Banyuwangiku atas dukungan, penantian, motivasi, dan canda tawanya selama ini.
13. Semua sahabat di Apotek INA RAHARDJO FARMA, untuk kelonggaran waktu dan pengertian besar yang diberikan.
14. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-satu, atas dukungan, bantuan, dan doanya selama ini.

Skripsi ini jauh dari sempurna, maka dari itu semua saran dan kritik yang sifatnya membangun kesempurnaan skripsi ini akan sangat diharapkan dan diterima dengan

senang hati. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya dunia pendidikan dan penelitian.

Surabaya, April 2008



## DAFTAR ISI

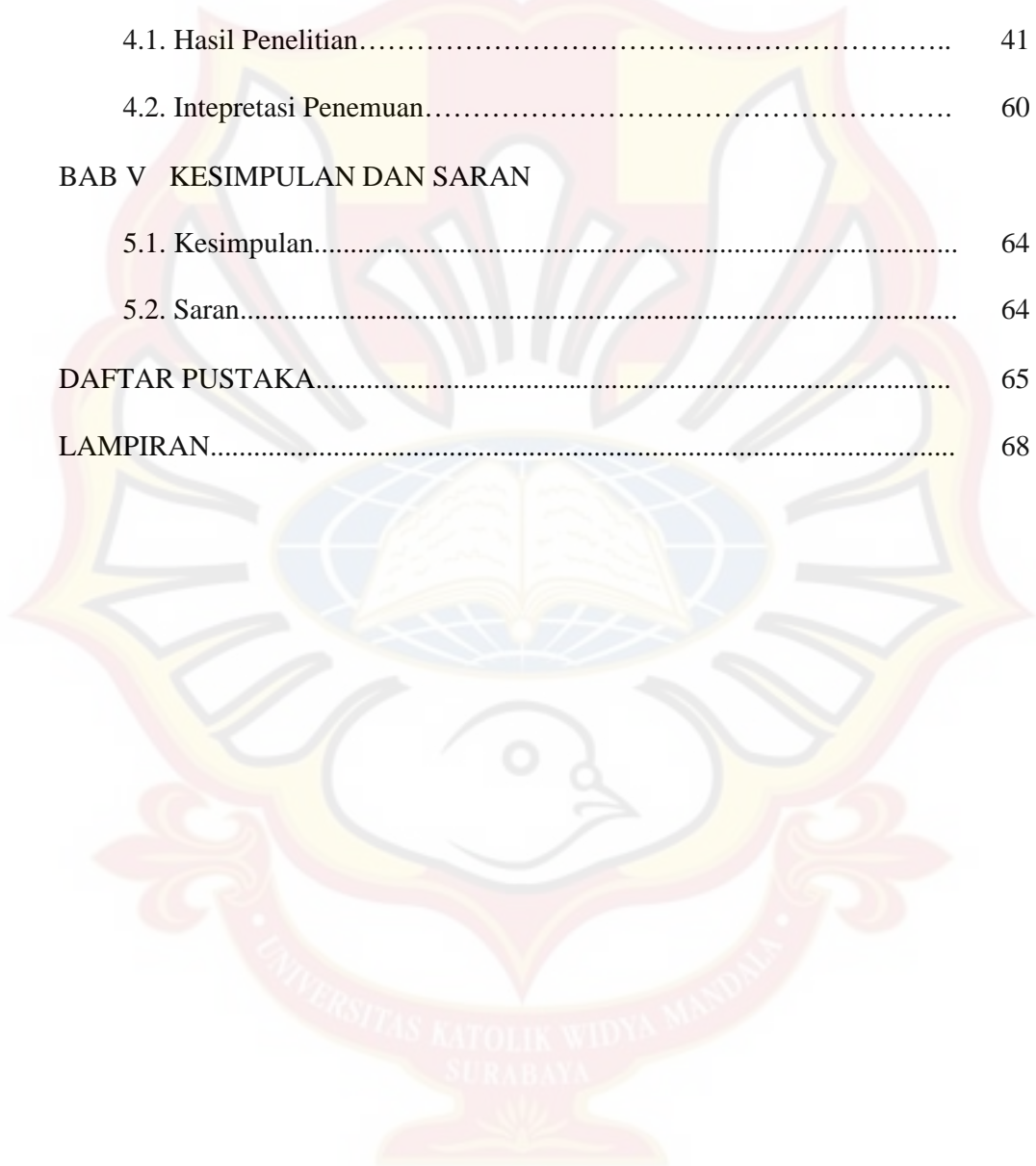
	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACK.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Masalah Penelitian.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tinjauan Tentang Glukosa Darah.....	5
2.1.1. Tinjauan Tentang Karbohidrat.....	5
2.1.2. Metabolisme Karbohidrat.....	5
2.1.3. Regulasi Kadar Glukosa Dalam Darah.....	7
2.1.4. Tinjauan Tentang Pankreas.....	8
2.1.5. Insulin.....	9



2.1.6. Glukagon.....	11
2.2. Diabetes Melitus.....	12
2.2.1. Klasifikasi Diabetes Melitus.....	14
2.2.2. Pengobatan Dan Perawatan Diabetes Melitus.....	15
2.2.3. Pengujian Aktivitas Antidiabetik.....	16
2.2.3.1. Uji Toleransi Glukosa.....	16
2.2.3.2. Zat Kimia Diabetogen (Induktor).....	17
2.2.3.2.1. Aloksan.....	17
2.2.3.2.2. Streptozotosin.....	18
2.2.4. Metode Penentuan Kadar Glukosa Darah.....	19
2.2.4.1. Metode Kimia.....	19
2.2.4.2. Metode Enzimatik.....	19
2.3. Tinjauan Umum Tentang Obat Anti Diabetik Oral.....	21
2.4. Tinjauan Tentang Acarbose.....	23
2.5. Tinjauan Tentang Amilum.....	24
2.6. Tinjauan Tentang Tikus Putih.....	25
2.6.1. Klasifikasi Tikus Putih.....	25
2.6.2. Tinjauan Tentang Hewan Coba.....	25
2.6.3. Tinjauan Tentang Ekor Tikus.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Bahan Penelitian.....	27
3.1.1. Bahan Obat.....	27

3.1.2. Bahan Kimia.....	27
3.1.3. Hewan Coba.....	27
3.2. Alat-alat Penelitian.....	28
3.2.1. Alat Untuk Pembuatan Suspensi Bahan Obat.....	28
3.2.2. Alat Untuk Pelaksanaan Penelitian.....	28
3.3. Metode Penelitian.....	29
3.3.1. Rancangan Penelitian.....	29
3.3.2. Tahapan Penelitian.....	29
3.3.2.1. Pemberian Bahan Uji.....	30
3.3.2.2. Cara Pengambilan Darah.....	31
3.3.2.3. Pemeriksaan Glukosa Darah.....	32
3.3.2.4. Tinjauan Tentang Advantage Meter.....	32
3.3.2.4.1. Prinsip Kerja Alat Advantage Meter.....	32
3.3.2.4.2. Prosedur Penggunaan Alat Advantage Meter.....	33
3.3.2.4.3. Pemantapan Mutu Alat.....	34
3.3.2.5. Penentuan Dosis.....	36
3.3.2.5.1. Acarbose.....	36
3.3.2.6. Pembuatan Larutan Uji.....	36
3.3.2.6.1. Susupensi CMC Na 0,5 % b/v.....	36
3.3.2.6.2. Larutan Glukosa.....	37
3.3.2.6.3. Suspensi Amilum Oryzae.....	37
3.4. Teknik Analisis Data.....	37

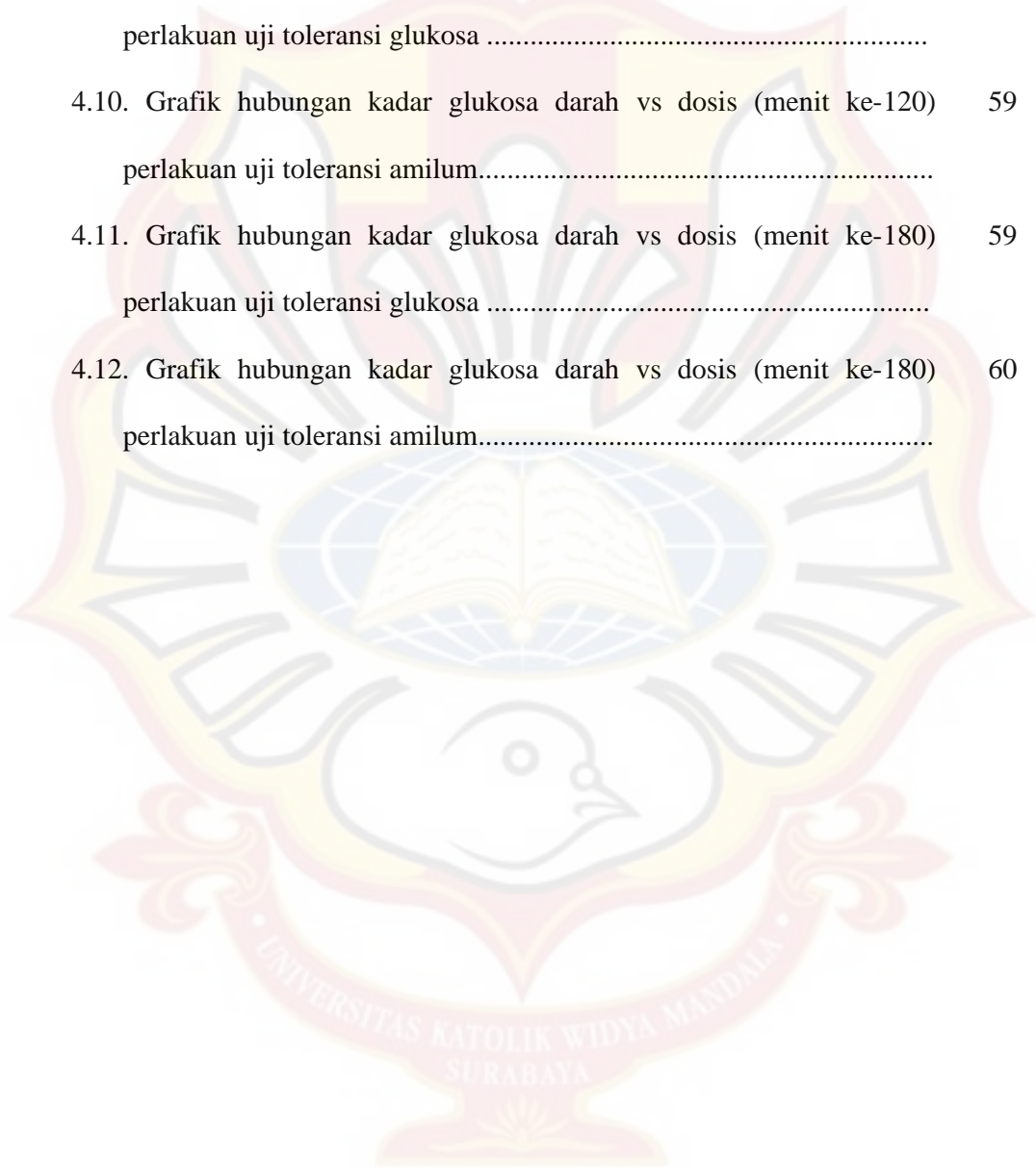
3.5. Hipotesis Statistik.....	38
3.6. Skema Kerja Uji Toleransi Glukosa.....	40
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN INTEPRETASI PENEMUAN</b>	
4.1. Hasil Penelitian.....	41
4.2. Intepretasi Penemuan.....	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>68</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Metabolisme glukosa pada orang normal.....	7
3.1.Foto hewan coba tikus putih jantan yang digunakan dalam penelitian.....	28
3.2. Pemberian sediaan secara oral.....	31
3.3. Pemotongan ekor dan penetesan darah pada strip advantage.....	31
3.4 Advantage meter dan strip advantage.....	32
4.1. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-0) perlakuan uji toleransi glukosa .....	53
4.2. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-0) perlakuan uji toleransi amilum .....	53
4.3. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-30) perlakuan uji toleransi glukosa.....	54
4.4. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-30) perlakuan uji toleransi amilum .....	55
4.5. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-60) perlakuan uji toleransi glukosa .....	55
4.6. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-60) perlakuan uji toleransi amilum.....	56
4.7. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-90) perlakuan uji toleransi glukosa .....	57

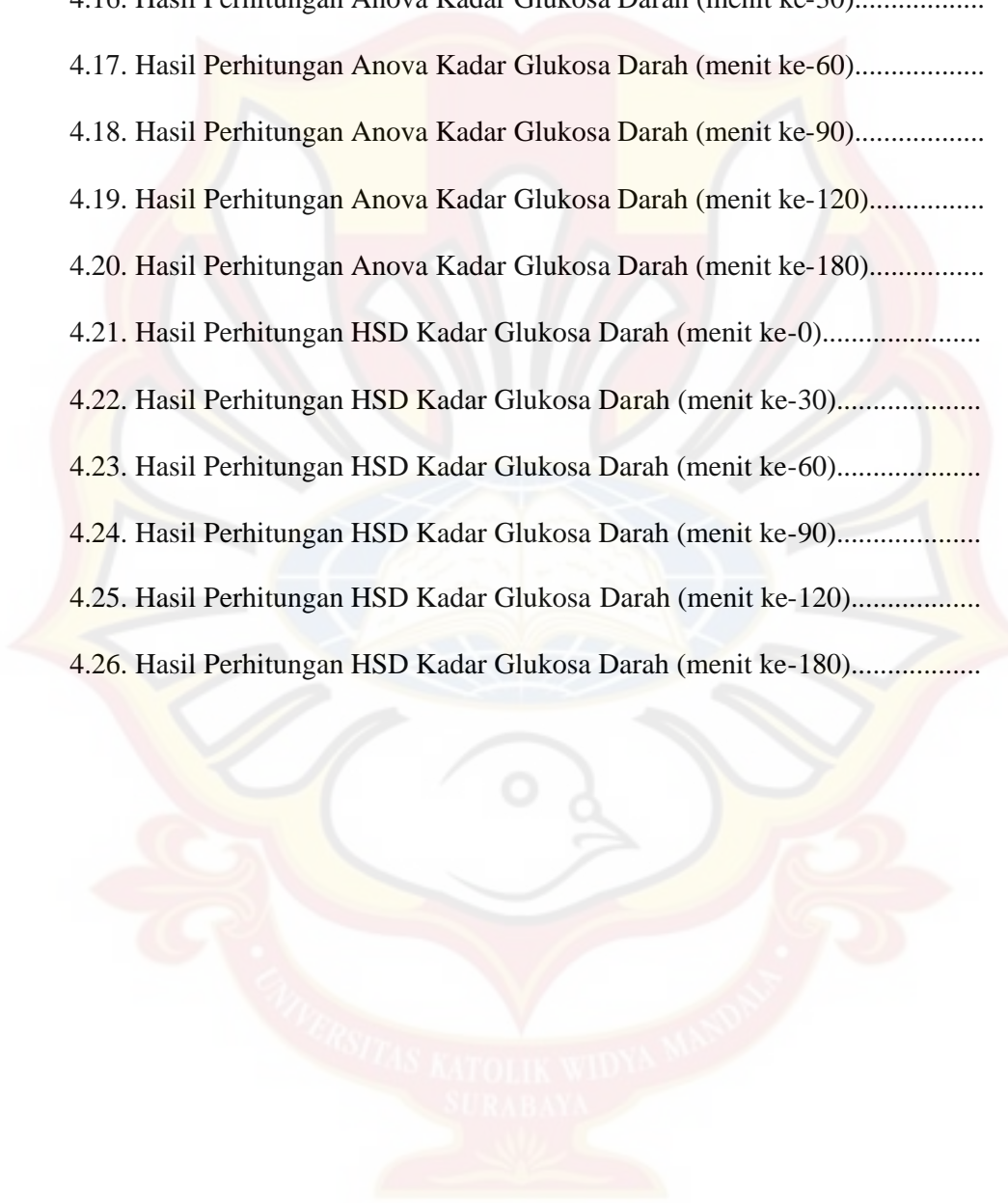
4.8. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-90)	57
perlakuan uji toleransi amilum.....	
4.9. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-120)	58
perlakuan uji toleransi glukosa .....	
4.10. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-120)	59
perlakuan uji toleransi amilum.....	
4.11. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-180)	59
perlakuan uji toleransi glukosa .....	
4.12. Grafik hubungan kadar glukosa darah vs dosis (menit ke-180)	60
perlakuan uji toleransi amilum.....	



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian CMC Na 0,5 % Uji Toleransi Dengan Glukosa (1 g/KgBB Larutan 50%).....	41
4.2. Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Acarbose (Dosis 4,5 mg/KgBB sebanyak 1 ml/100 gBB) Uji Toleransi Dengan Glukosa.....	41
4.3. Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Acarbose (Dosis 6,75 mg/KgBB sebanyak 1 ml/100 gBB) Uji Toleransi dengan Glukosa.....	42
4.4. Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Acarbose (Dosis 9,0 mg/KgBB sebanyak 1 ml/100 gBB) Uji Toleransi dengan Glukosa.....	42
4.5. Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian CMC Na 0,5 % Uji Toleransi Dengan Amilum (1 g/KgBB Larutan 50%).....	43
4.6. Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Acarbose (Dosis 4,5 mg/KgBB sebanyak 1 ml/100 gBB) Uji Toleransi dengan Amilum.....	43
4.7. Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Acarbose (Dosis 6,75 mg/KgBB sebanyak 1 ml/100 gBB) Uji Toleransi dengan Amilum.....	44
4.8. Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Acarbose (Dosis 9,0 mg/KgBB sebanyak 1 ml/100 gBB) Intoleransi dengan Amilum.....	44
4.9. Kadar Glukosa Darah antar Kelompok Perlakuan pada menit ke-0.....	45
4.10. Kadar Glukosa Darah antar Kelompok Perlakuan pada menit ke-30.....	45
4.11. Kadar Glukosa Darah antar Kelompok Perlakuan pada menit ke-60.....	46
4.12. Kadar Glukosa Darah antar Kelompok Perlakuan pada menit ke-90.....	46
4.13. Kadar Glukosa Darah antar Kelompok Perlakuan pada menit ke-120.....	47

4.14. Kadar Glusa Darah antar Kelompok Perlakuan pada menit ke-180.....	47
4.15. Hasil Perhitungan Anova Kadar Glukosa Darah (menit ke-0).....	48
4.16. Hasil Perhitungan Anova Kadar Glukosa Darah (menit ke-30).....	48
4.17. Hasil Perhitungan Anova Kadar Glukosa Darah (menit ke-60).....	48
4.18. Hasil Perhitungan Anova Kadar Glukosa Darah (menit ke-90).....	49
4.19. Hasil Perhitungan Anova Kadar Glukosa Darah (menit ke-120).....	49
4.20. Hasil Perhitungan Anova Kadar Glukosa Darah (menit ke-180).....	49
4.21. Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah (menit ke-0).....	50
4.22. Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah (menit ke-30).....	50
4.23. Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah (menit ke-60).....	51
4.24. Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah (menit ke-90).....	51
4.25. Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah (menit ke-120).....	52
4.26. Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah (menit ke-180).....	52



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (menit ke-0).....	68
2. Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (menit ke-30).....	69
3. Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (menit ke-60).....	70
4. Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (menit ke-90).....	71
5. Perhitunagn Anava Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (menit ke-120).....	72
6. Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (menit ke-180).....	73
7. Tabel uji F.....	74
8. Tabel nilai-nilai r.....	76



## ABSTRAK

Efek acarbose pada Uji Toleransi glukosa dan amilum pada tikus putih  
Fitri Virra Yustiana

Telah dilakukan penelitian mengenai efek acarbose pada uji toleransi glukosa dan amilum pada tikus putih. Penelitian ini menggunakan metode uji toleransi glukosa. Hewan percobaan yang dipakai adalah tikus putih jantan galur Wistar dengan bobot 200-300 gram, berumur  $\pm$  3 bulan, sebanyak 40 ekor yang kemudian dibagi menjadi 2 perlakuan yang masing-masing 4 kelompok, lalu dipuasakan selama 18 jam. Setelah itu masing-masing tikus ditentukan kadar glukosa darah puasanya. Kelompok perlakuan dibagi menjadi kelompok perlakuan uji toleransi glukosa dan kelompok perlakuan uji toleransi amilum. Tiap kelompok perlakuan masing-masing diberi acarbose dengan dosis 4,5; 6,75; 9 mg/KgBB, sedangkan kelompok kontrol uji toleransi glukosa dan amilum masing-masing diberi CMC Na 0,5 % sebanyak 1 ml/100gBB. Tiap kelompok tikus dihitung kadar glukosa darahnya pada menit ke-30, 60, 90, 120, 180. Berdasarkan perhitungan statistik dengan Anava Rancangan Rambang Lugas yang dilanjutkan dengan uji HSD 5% diperoleh bahwa pemberian acarbose dengan dosis 4,5 mg/KgBB, 6,75 mg/KgBB, dan 9 mg/KgBB dapat mempertahankan kadar glukosa darah agar tetap normal sesudah makan. Hasil perhitungan koefisien korelasi pada perlakuan uji toleransi dengan amilum menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan dosis dengan efek anti hiperglikemia.

Kata-kata kunci : acarbose, diabetes, tikus putih jantan galur Wistar, uji toleransi glukosa.

## ABSTRACT

The effect of acarbose on glucose and starch Tolerance Test in albino rats  
Fitri Virra Yustiana

A study had been carried out to investigate the effect of acarbose on glucose and starch tolerance test in albino rats. The experimental used glucose tolerance method. The experimental animals used were 40 wistar albino rats weighting 200 – 300 g,  $\pm$  3 months old, devided into 2 treatment each 4 group, then the animal were fasted  $\pm$  18 hours. Fasting blood glucose levels of the rats were measured. The group is devided to glucose tolerance and starch tolerance, which given with doses 4.5, 6.75, 9 mg/KgBB. The glucose and starch tolerance control group received CMC Na 0,5%. Then, blood glucose level of every group were measured after 30, 60, 90, 120, 180 minutes. The result which are based on statistical calculation using Simple Random Design Anava, continued with HSD 5% test; showed that acarbose with doses 4.5, 6.75, 9 mg/KgBB were able to maintain the blood glucose level in order to normal after meal. There was any correlation between the increased doses with the antihyperglycemic effect.

Key words: acarbose, diabetic, glucose tolerance methods, male albino Wistar rats.

