

Robust Tests of Equality of Means

bb

	Statistic ^a	df1	df2	Sig.
Brown-Forsythe	14.480	2	15.214	.000

a. Asymptotically F distributed.

Multiple Comparisons

bb

Games-Howell

(I) kel	(J) kel	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
normal	DM	4.22222*	1.00154	.003	1.5390	6.9055
	DM+Eksentrik	4.00000*	.60093	.000	2.4485	5.5515
DM	normal	-4.22222*	1.00154	.003	-6.9055	-1.5390
	DM+Eksentrik	-.22222	.98758	.973	-2.8838	2.4393
DM+Eksentrik	normal	-4.00000*	.60093	.000	-5.5515	-2.4485
	DM	.22222	.98758	.973	-2.4393	2.8838

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 2

ANALISIS DATA GLUKOSA DARAH**Tests of Normality**

kel	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
gdp	normal	.184	9	.200*	.935	9	.529
	DM	.197	9	.200*	.935	9	.530
	DM+Eksentrik	.268	9	.061	.881	9	.162
gdpp	normal	.108	9	.200*	.978	9	.954
	DM	.141	9	.200*	.979	9	.960
	DM+Eksentrik	.159	9	.200*	.920	9	.393
dgd	normal	.175	9	.200*	.956	9	.752
	DM	.193	9	.200*	.860	9	.095
	DM+Eksentrik	.172	9	.200*	.934	9	.519
pdgd	normal	.162	9	.200*	.931	9	.488
	DM	.197	9	.200*	.889	9	.196
	DM+Eksentrik	.192	9	.200*	.937	9	.547

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Paired Samples Test Kelompok normal

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 gdp - gdpp	-27.99580	19.67914	6.55971	-43.12253	-12.86907	-4.268	8	.003

Paired Samples Test Kelompok DM

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 gdp - gdpp	-125.88889	51.45737	17.15246	-165.44253	-86.33525	-7.339	8	.000

Paired Samples Test Kelompok DM+ eksentrik

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 gdp - gdpp	-20.31111	31.86489	10.62163	-44.80463	4.18241	-1.912	8	.092

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
dgd	normal	9	27.9956	19.67915	6.55972
	DM	9	125.8889	51.45737	17.15246
	DM+Eksentrik	9	20.3122	31.86577	10.62192
	Total	27	58.0656	60.37389	11.61896
pdgd	normal	9	22.1752	18.14765	6.04922
	DM	9	55.5453	24.82961	8.27654
	DM+Eksentrik	9	6.6611	10.46618	3.48873
	Total	27	28.1272	27.50864	5.29404

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
dgd	3.205	2	24	.058
pdgd	6.335	2	24	.006

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
dgd	Between Groups	62365.713	2	31182.856	23.095	.000
	Within Groups	32404.459	24	1350.186		
	Total	94770.172	26			

Robust Tests of Equality of Means

	Statistic ^a	df1	df2	Sig.
dgd Brown-Forsythe	23.095	2	16.022	.000
pdgd Brown-Forsythe	15.963	2	17.802	.000

a. Asymptotically F distributed.

Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I) kel	(J) kel	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
dgd LSD	normal	DM	-97.89333 [*]	17.32170	.000	-133.6436	-62.1431
		DM+Eksentrik	7.68333	17.32170	.661	-28.0669	43.4336
	DM	normal	97.89333 [*]	17.32170	.000	62.1431	133.6436
		DM+Eksentrik	105.57667 [*]	17.32170	.000	69.8264	141.3269
	DM+Eksentrik	normal	-7.68333	17.32170	.661	-43.4336	28.0669
		DM	-105.57667 [*]	17.32170	.000	-141.3269	-69.8264
Games-Howell	normal	DM	-97.89333 [*]	18.36400	.001	-148.0016	-47.7851
		DM+Eksentrik	7.68333	12.48420	.814	-25.1806	40.5472
	DM	normal	97.89333 [*]	18.36400	.001	47.7851	148.0016
		DM+Eksentrik	105.57667 [*]	20.17504	.000	52.4776	158.6757
	DM+Eksentrik	normal	-7.68333	12.48420	.814	-40.5472	25.1806
		DM	-105.57667 [*]	20.17504	.000	-158.6757	-52.4776

pdgd	LSD	normal	DM	-33.37013*	8.84177	.001	-51.6186	-15.1216	
			DM+Eksentrik	15.51409	8.84177	.092	-2.7344	33.7626	
	DM	normal	DM	33.37013*	8.84177	.001	15.1216	51.6186	
			DM+Eksentrik	48.88422*	8.84177	.000	30.6357	67.1327	
	DM+Eksentrik	normal	DM+Eksentrik	-15.51409	8.84177	.092	-33.7626	2.7344	
			DM	-48.88422*	8.84177	.000	-67.1327	-30.6357	
	Games- Howell	normal	DM	-33.37013*	10.25154	.014	-60.0659	-6.6743	
			DM+Eksentrik	15.51409	6.98314	.105	-2.9616	33.9898	
		DM	normal	DM	33.37013*	10.25154	.014	6.6743	60.0659
				DM+Eksentrik	48.88422*	8.98177	.001	24.5440	73.2244
DM+Eksentrik		normal	DM+Eksentrik	-15.51409	6.98314	.105	-33.9898	2.9616	
			DM	-48.88422*	8.98177	.001	-73.2244	-24.5440	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 3

ANALISIS DATA GLUT-1

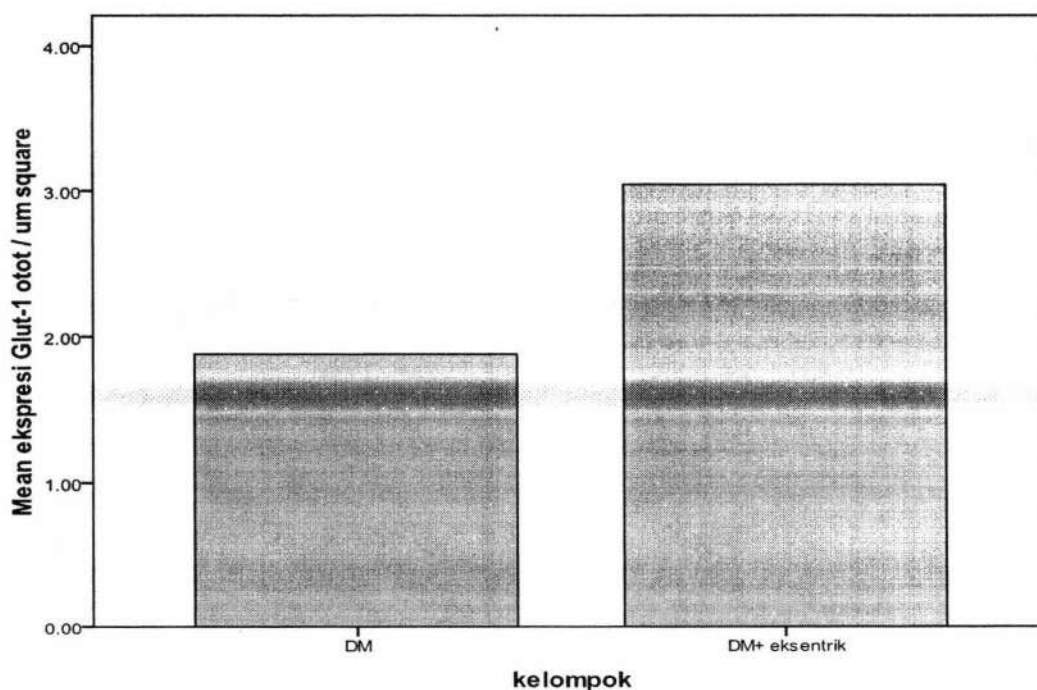
Group Statistics

kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ekspresi Glut-1 otot / um square	DM	1.8778	.20480	.06827
	DM+ eksentrik	3.0444	.67659	.22553

Tests of Normality

kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ekspresi Glut-1 otot / um square	.280	9	.040	.853	9	.080
	.258	9	.087	.916	9	.358

a. Lilliefors Significance Correction



Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
esi Equal variances assumed	6.408	.022	-4.951	16	.000	-1.16667	.23564	-1.66619	-.66714
e Equal variances not assumed			-4.951	9.454	.001	-1.16667	.23564	-1.69584	-.63749

UJI KORELASI PEARSON

Correlations

		dgd	Glut1
dgd	Pearson Correlation	1	-.475*
	Sig. (2-tailed)		.047
	N	18	18
Glut1	Pearson Correlation	-.475*	1
	Sig. (2-tailed)	.047	
	N	18	18

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 4

PROTOKOL
INDUKSI DIABETES MENGGUNAKAN *STREPTOZOTOCIN*

Tujuan : memperoleh model hewan coba diabetes

Hewan coba : mencit

Bahan :

- streptozotocin* (STZ)
- dapar asam sitrat 0,05 M pH 4,3-4,5
- sprit 1 ml
- botol
- aluminium foil
- sukrosa atau dekstrosa 10%

Tahap persiapan

1. Hewan coba dipuasakan terlebih dahulu selama 4 jam sebelum induksi dimulai untuk mengosongkan lambung dan mengurangi resiko aspirasi
2. Hitung kebutuhan dosis induksi STZ, 150 mg/kg BB. Bila berat badan mencit 30 gram, maka kebutuhan dosis induksi adalah $(30 \times 150)/1000 \text{ mg} = 4,5 \text{ mg/ekor}$. Kalikan kebutuhan dosis per ekor dengan jumlah mencit yang akan diinduksi, misal jumlah mencit adalah 30, maka kebutuhan STZ total adalah $30 \times 4,5 \text{ mg} = 15 \text{ mg}$
3. Hitung kebutuhan dapar sitrat yang dibutuhkan dengan konsentrasi STZ 22,5 mg/ml dalam dapar sitrat. Bila dosis STZ terhitung 4,5 mg/ekor mencit, maka setiap ekor mencit akan memperoleh $4,5 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1} / 22,5 \text{ mg} = 0,2 \text{ ml}$ larutan STZ dalam dapar sitrat. Kalikan volume dapar sitrat per ekor mencit dengan jumlah mencit yang akan diinduksi, misal jumlah mencit 30, maka kebutuhan volume dapar sitrat total adalah $30 \times 0,2 \text{ ml} = 6 \text{ ml}$
4. Siapkan tabung dan bungkus dengan aluminium foil pada bagian luarnya

5. 15-20 menit sebelum induksi, timbang STZ yang dibutuhkan kemudian larutkan ke dalam dapar sitrat dengan volume yang telah ditentukan
6. Masukkan larutan STZ yang diperoleh ke dalam tabung berbungkus alumunium foil
7. 30 detik – 1 menit sebelum induksi segera pindahkan larutan STZ ke dalam spuit 1 ml.

Tahap induksi

1. Injeksikan larutan STZ melalui intraperitoneal mencit sesuai dengan kebutuhan dosis per ekor
2. Induksi hanya dilakukan satu kali saja
3. Berikan larutan sukrosa atau dekstrosa 10% sepanjang malam pertama setelah induksi untuk menghindari *sudden hypoglycemic post injection*.

(Sumber: Kelompok Kajian Animal Modelling Research, Departemen Ilmu Faal FKUA 2013)

Peneliti menggunakan sampel mencit dengan berat antara 25±2 gram (berat badan awal sebelum induksi STZ). Jumlah kelompok yang diinduksi STZ adalah 2 kelompok dengan masing-masing kelompok 9 ekor mencit. Total sampel yang diinduksi STZ adalah 18 ekor mencit. Peneliti mendapatkan larutan STZ total = 67,5 mg dengan volume dapar sitrat 3 ml.

Lampiran 5

PROTOKOL
ORAL GLUCOSE TOLERANCE TEST (OGTT)

Tujuan : mengevaluasi toleransi glukosa dengan pembebanan
Hewan coba : mencit
Bahan :
sprit 1 ml
sukrosa atau dekstrosa 10%

Tahap persiapan

1. Hewan coba dipuasakan terlebih dahulu selama 6-8 jam sebelum tes dimulai
2. Siapkan larutan dekstrosa 10% (10 gram glukosa dalam 100 ml saline)
Hitung kebutuhan volume dekstrosa per ekor dengan membagi kebutuhan dosis per ekor mencit dengan 100. Bila kebutuhan glukosa 60 mg/ekor, maka volume dekstrosa yang dimasukkan adalah $60/100 = 0,6$ ml dekstrosa 10% per ekor
3. Siapkan sprit 1 ml atau sonde untuk memasukkan dekstrosa 10 % untuk pembebanan.

Tahap pembebanan

1. Ambil contoh darah untuk pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada menit ke 0 (pra pembebanan glukosa)
2. Masukkan larutan dekstrosa 10% melalui oral.

Tahap Observasi

Ambil contoh darah untuk pemeriksaan kadar glukosa darah bisa dilakukan pada menit ke-30, ke-45, ke-60 (post pembebanan glukosa).

(Sumber: Kelompok Kajian Animal Modelling Research, Departemen Ilmu Faal FKUA 2013)

Peneliti menggunakan tes oral dan menggunakan dekstrosa 10% untuk pembebanan glukosa. Waktu yang dilakukan pada pemeriksaan kadar glukosa adalah menit ke-60.

Lampiran 6

PROTOKOL
LATIHAN MENGGUNAKAN TREADMILL

- Tujuan : memperoleh model hewan coba dengan *running downhill treadmill*
- Hewan coba : mencit
- Bahan :
- modified Columbus standard treadmill*
 - sekat lintasan
 - motor dengan empat kecepatan
 - busur derajat
 - stopwatch

Tahap persiapan (penentuan KKM)

1. Posisikan treadmill pada besar sudut deklinasi/ inklinasi yang diinginkan. Sudut deklinasi untuk memperoleh efek eksentrik, sudut inklinasi untuk memperoleh efek konsentrik. Besar sudut untuk latihan sebaiknya $0-10^0$ pada kecepatan ringan sampai sedang (jika sudut lebih, dapat mengakibatkan kerusakan otot)
2. Uji coba treadmill dengan melakukan standarisasi kecepatan dengan ketentuan sebagai berikut: kecepatan rendah (14 cm/detik), kecepatan sedang (21 cm/detik) dan kecepatan tinggi (30 cm/detik)
3. Pastikan tidak ada kotoran pada rantai treadmill yang berpotensi mengganggu laju lari mencit
4. Periksa kembali kondisi mencit terutama kaki (jangan sampai ada cacat, tanda radang, luka yang dapat mengganggu gerakan mencit)
5. Mencit diletakkan ke dalam lintasan lari individual treadmill (diamati oleh seorang observer sebaiknya diikuti maksimum 4 ekor mencit pada lintasan berbeda). Pastikan lebar lintasan lari sesuai dengan badan mencit dengan menggeser sekata ke kanan atau ke kiri

6. Biarkan mencit berada dalam lintasan lari dalam kondisi treadmill tidak berjalan selama 1 menit
7. Mulai jalankan treadmill pada kecepatan rendah selama 2 menit dan terus amati pergerakan mencit. Mencit beberapa kali akan menuju ke backgrid karena penyesuaian
8. Menit ke-3, segera ubah kecepatan treadmill ke sedang dan pertahankan selama mungkin sampai kerja maksimal mencit tercapai. Catat waktu tempuhnya sebagai kapasitas kerja maksimal (100%) sebagai acuan untuk menentukan dosis latihan.

Tahap latihan inti

1. Posisikan treadmill pada besar sudut inklinasi/ deklinasi yang diinginkan. Misalnya sudut inklinasi 5^0 untuk efek konsentrik
2. Mencit diletakkan ke dalam lintasan lari individual treadmill (diamati oleh seorang observer sebaiknya diikuti maksimum 4 ekor mencit pada lintasan berbeda). Pastikan lebar lintasan lari sesuai dengan badan mencit dengan menggeser sekata ke kanan atau ke kiri.
3. Biarkan mencit berada dalam lintasan lari dalam kondisi treadmill tidak berjalan selama 1 menit
4. Mulai jalankan treadmill pada kecepatan rendah selama 2 menit dan terus amati pergerakan mencit. Mencit beberapa kali akan menuju ke backgrid karena penyesuaian
5. Menit ke-3, segera ubah kecepatan treadmill ke sedang dan pertahankan selama durasi waktu yang telah ditentukan berdasarkan kapasitas kerja maksimal (KKM)
6. Amati dan catat variabel yang dikehendaki.

(Sumber: *Kelompok Kajian Animal Modelling Research, Departemen Ilmu Faal FKUA 2013*)

Peneliti menggunakan sudut deklinasi dengan sudut -10^0 untuk efek eksentrik. Kecepatan yang digunakan dalam penelitian adalah 21 cm/ detik. Variabel yang diteliti adalah *GLUT-1* pada otot gastrocnemius setelah pemberian eksentrik.

Lampiran 7

PROTOKOL
PEMERIKSAAN IMUNOHISTOKIMIA (DEPARAFFINISASI)

1. XYLOL : 3-5 MENIT
2. XYLOL : 3-5 MENIT
3. ETHANOL ABSOLUT : 1-2 MENIT
4. ETHANOL ABSOLUT : 1-2 MENIT
5. ETHANOL ABSOLUT : 1-2 MENIT
6. ETHANOL : 70%
7. ETHANOL : 70%
8. CUCI AIR (AQUABIDEST), BERSIHKAN PINGGIR SLIDE DENGAN TISU
9. H₂O₂ : 5 MENIT
10. CUCI AIR 3X
11. CUCI PBS 3X, BERSIHKAN PINGGIR SLIDE DENGAN TISU
12. MONOKLONAL Ab (1:50) -- 2 TTS Ab (SPET INSULIN) : 1 ML
DILUENT : 25 MENIT
13. CUCI PBS 3X, BERSIHKAN PINGGIR SLIDE DENGAN TISU
14. LARUTAN A : 30 MENIT
15. CUCI PBS 3X, BERSIHKAN PINGGIR SLIDE DENGAN TISU
16. LARUTAN C&B --- 1 TTS (C) : 49 TTS (B) : 3-10 MENIT (SAMPAI COKLAT) DITEMPAT GELAP (DITUTUP KORAN)
17. CUCI PBS 3X
18. CUCI AQUABIDEST 3X, BERSIHKAN
19. MEYER HEMATOXILIN : 6-15 MENIT
20. CUCI AIR KRAN DENGAN PIPET, KMD DIRENDAM DI AIR KRAN 10 MENIT
21. KERINGKAN --- MOUNTING

(Sumber: UNIT MIKROSKOPIK ELEKTRON FKUA 2013)

Lampiran 8

DOKUMENTASI PENELITIAN**1. INDUKSI *STERPTOZOTOCIN***

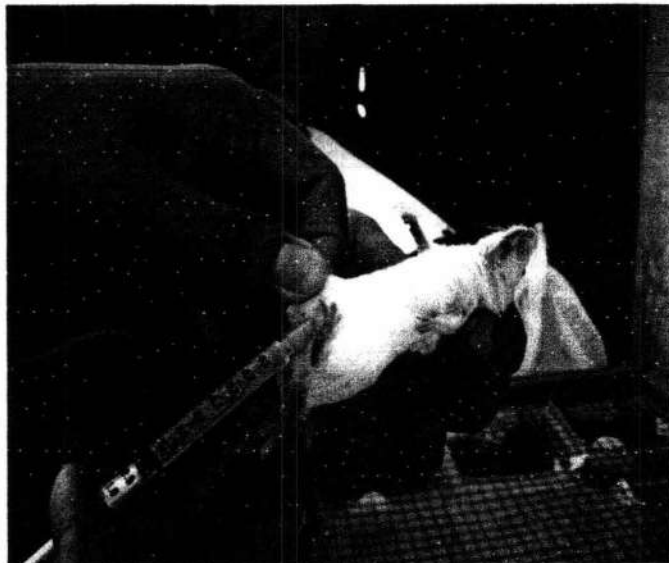
Gambar (a) : Mencit ditimbang dengan timbangan digital dan dipuaskan



Gambar (b) : STZ ditimbang sesuai dengan kebutuhan dosis dengan menggunakan timbangan digital analitik yang kemudian dibungkus dengan alumunium foil

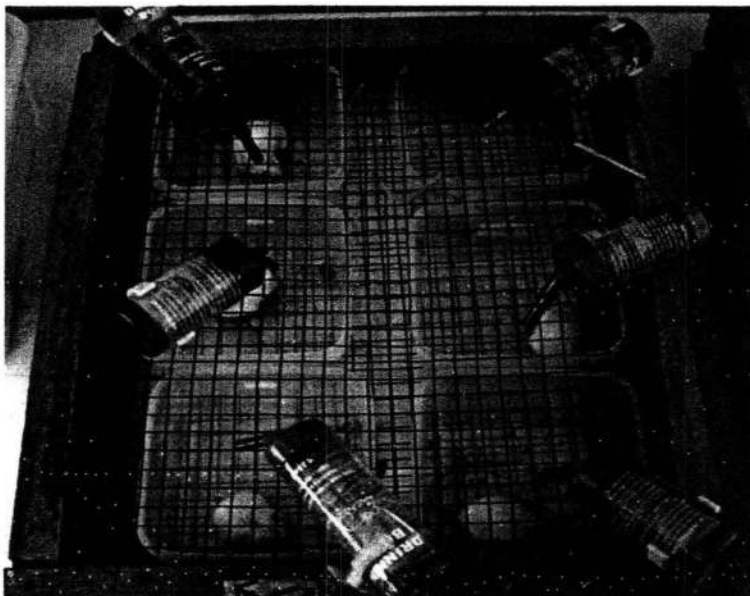


Gambar (c) : Larutan STZ dimasukkan dalam spuit 1 ml



Gambar (d) : Injeksi larutan STZ melalui intraperitoneal mencit

2. ORAL GLUCOSE TOLERANCE TEST (OGTT)

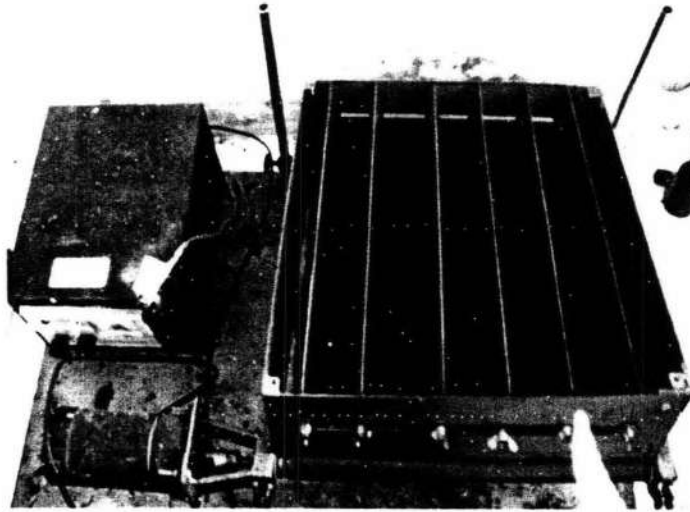


Gambar (a) : Mencit dipuaskan sebelum diberi pembebanan glukosa



Gambar (b) : Pembebanan glukosa yaitu dengan dekstrosa 10% melalui oral

3. LATIHAN EKSENTRIK



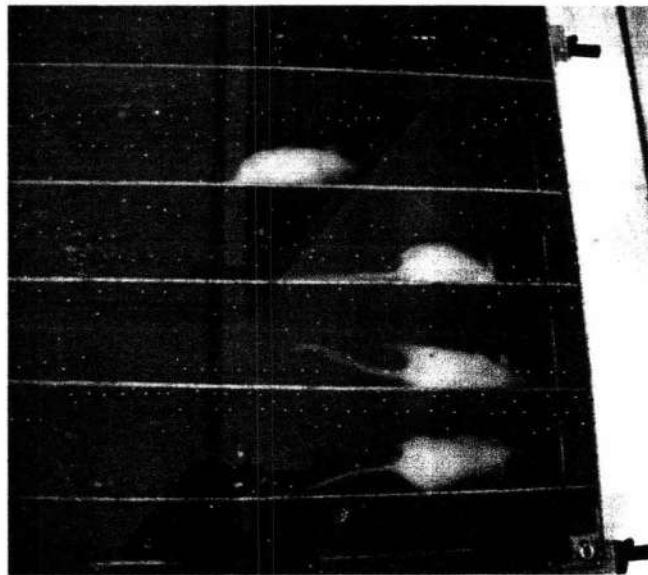
Gambar (a) : *Modified Columbus standard treadmill*



Gambar (b) : Besar sudut kemiringan treadmill yang digunakan adalah -10°



Gambar (c) : Motor kecepatan treadmill dengan pilihan (14 cm/detik), (21 cm/detik) dan (30 cm/detik)



Gambar (d) : Mencit diletakkan ke dalam lintasan lari individual treadmill

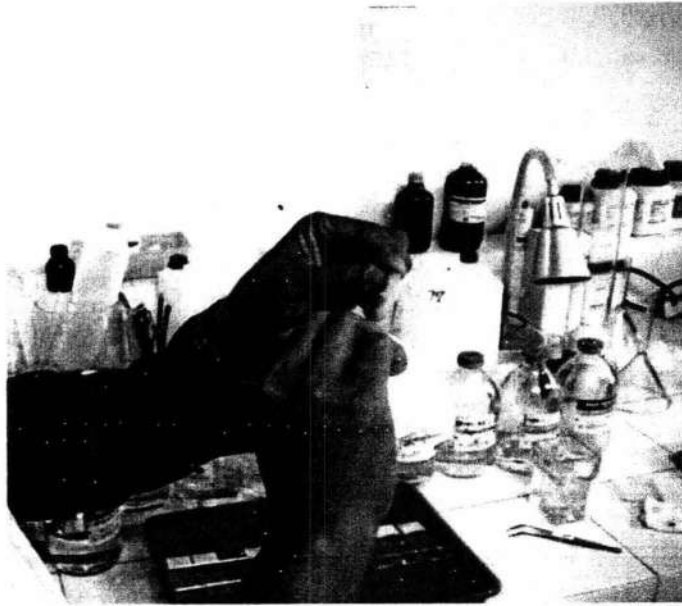
4. PEMERIKSAAN IMUNOHISTOKIMIA



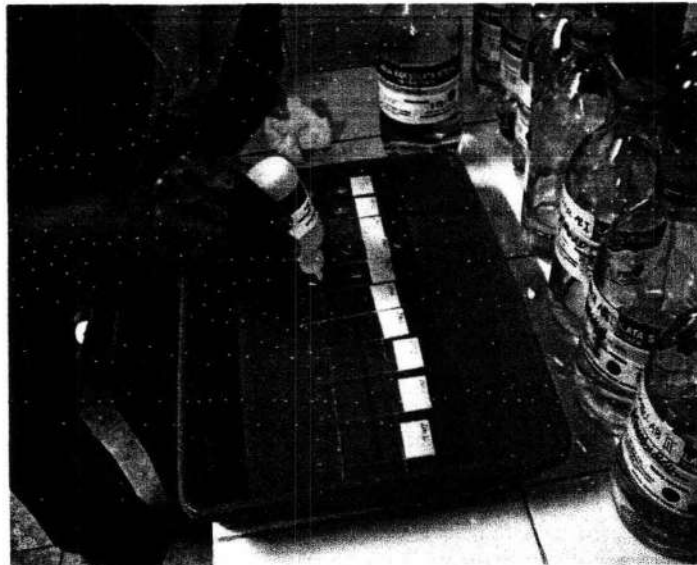
Gambar (a) : Otot yang sudah berbentuk blok parafin



Gambar (b) : Slide direndam pada H_2O_2

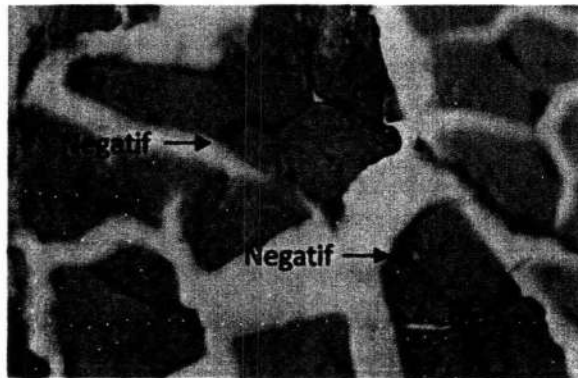


Gambar (c) : Slide dibersihkan dengan tisu

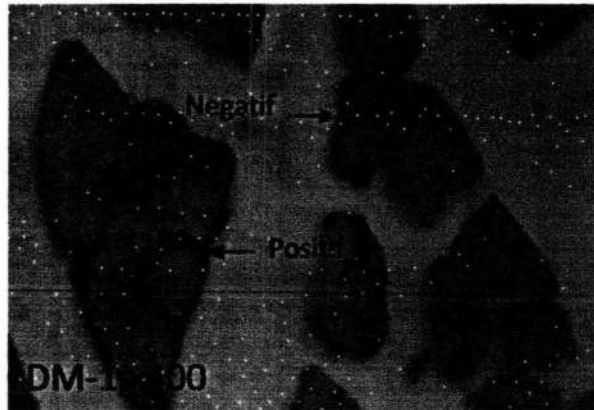


Gambar (d) : Slide diberi monoklonal

4. GLUT-1 PADA MEMBRAN SEL



Gambar (a): *GLUT-1* yang terekspresi pada membran pada kelompok normal



Gambar (b): *GLUT-1* yang terekspresi pada membran pada kelompok DM



Gambar (c): *GLUT-1* yang terekspresi pada membran pada kelompok DM+Eksentrik

Lampiran 9



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEDOKTERAN
DEPARTEMEN BIOKIMIA KEDOKTERAN

Kampus A Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya 60131
Telp. 031-5020251, 5030252-3 ext 139,140,177 Faks. 031-50224
Website: <http://www.fk.unair.ac.id> - E-mail: biokimia@fk.unair.ac.id

No. : 60/UN3.1.1/BK/PPd/2013

Surabaya, 3 April 2013

Lamp : -

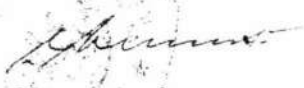
Hal : **Permohonan ijin melakukan penelitian
Mahasiswa Prodi Magister FK Unair.
An: Havid Yusuf**

**Kepada Yth.
Dekan
U,p Wakil Dekan I
Fakultas Kedokteran
Universitas Airlangga
S u r a b a y a**

Sehubungan dengan surat Saudara No: 109/UN3.1.1/PPd.S2/.2013 tertanggal 26 Maret 2013 perihal tersebut pada pokok surat, pada prinsipnya kami tidak berkeberatan, namun kepada yang bersangkutan diminta terlebih dahulu menemui Ketua Departemen Biokimia Kedokteran untuk koordinasi.

Demikian atas perhatian Saudara kami sampaikan terima kasih

Ketua Departemen Biokimia Kedokteran
Fakultas Kedokteran Unair



Edhi Rianto, dr.,MS.
NIP. 19510503 1978 02 1001

Lampiran 10



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEDOKTERAN
 UNIT MIKROSKOP ELEKTRON DAN LABORATORIUM MEDIS TERPADU
 Kampus A Jl. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo No. 47. Surabaya 60131
 Telp.031-5020251, 5030252-3 Faks.031-5022472 Website : <http://www.fk.uairlangga.ac.id>

No : 0047/UN3.1.1/PPd.S2/ME/2013 Surabaya, 28 Maret 2013
 Lampiran : -
 Hal : Ijin Penelitian

Kepada Yth.

Wakil Dekan I
 Fakultas Kedokteran
 Universitas Airlangga

Dengan hormat


Menindaklanjuti surat Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga tanggal 26 Maret 2013 nomor : 108/UN3.1.1/PPd.S2/2013 perihal tersebut dalam pokok surat, maka dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami tidak berkeberatan dan memberikan ijin bagi mahasiswa Program Studi Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga atas nama :

No.	NIM	Nama	Judul Penelitian
1.	011145003	Hafid Yusuf	"Pengaruh Latihan Eksentrik Terhadap Ekspresi GLUT-1 Pada Otot Gastrocnemius Mencit Diabetes Mellitus Yang Diinduksi Streptozotocin".

untuk melakukan penelitian Tesis di Unit Mikroskop Elektron dan Lab. Medis Terpadu FK UA.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih

Unit Mikroskop Elektron
 dan Lab. Medis Terpadu
 Fakultas Kedokteran
 Universitas Airlangga

Ketua

 Dr. I Ketut Sudiana
 NIP. 195507051980031005

Tembusan Yth. :

- Kaprodi Ilmu Kesehatan Olahraga
- Prof. R. Soedarso Djojonegoro, dr., AIF (Pembimbing Ketua)
- Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 11



**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK
("ETHICAL CLEARANCE")**

No. 019/EC/KEPK/FKUA/2013

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA SURABAYA, TELAH MEMPELAJARI SECARA SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN, MAKA DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN BERJUDUL :

**"PENGARUH LATIHAN EKSENTRIK TERHADAP EKSPRESI *GLUT-1*
PADA OTOT GASTROCNEMIUS MENCIT DIABETES MELLITUS YANG DIINDUKSI
STREPTOZOTOCIN"**

PENELITI UTAMA :

Havid Yusuf

UNIT / LEMBAGA / TEMPAT PENELITIAN :

Laboratorium Biokimia FK Unair dan Unit Mikroskop Elektron dan Lab. Medik Terapan

DINYATAKAN LAIK ETIK.

Surabaya, 23 Mei 2013

KETUA



Prof. M. Sajid Darmadipura, dr., SpS, SpBS