

**PENGEMBANGAN METODE PENGUKURAN FUNGSI MEMORI  
MENCIT JANTAN GALUR BALB/C DENGAN PENGARUH  
AKTIVITAS FISIK BERLEBIH**



**GABRIEL S. C. DIAZ G.**

**2443010127**

**PROGRAM STUDI S1**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2015**

**PENGEMBANGAN METODE PENGUKURAN FUNGSI MEMORI  
MENCIT JANTAN GALUR BALB/C DENGAN PENGARUH  
AKTIVITAS FISIK BELEBIH**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH:**  
**GABRIEL S. C. DIAZ G.**  
**2443010127**

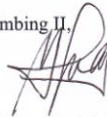
Telah disetujui pada tanggal 8 Januari 2015 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,




Angelica Kresnamurti, M. Farm., Apt  
NIK. 241.00.0441

Pembimbing II,



Dr. drh. Iwan Sahrial Hamid, M.Si  
NIP. 196807131993031009

Mengetahui,  
Ketua Penguji



Wahyu Dewi T, M.Sc., Apt  
NIK. 241.04.0574

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Pengembangan Metode Pengukuran Fungsi Memori Mencit Putih Jantan Galur Balb/C dengan Pengaruh Aktivitas Fisik Berlebih** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 8 Januari 2015



Gabriel S.C. Diaz G.  
2443010127

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar benar

merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan plagiarism, maka

saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang

saya peroleh.

Surabaya, 8 Januari 2015



Gabriel S.C. Diaz G.  
2443010127

**PENGEMBANGAN METODE PENGUKURAN FUNGSI MEMORI  
MENCIT JANTAN GALUR BALB/C DENGAN PENGARUH  
AKTIVITAS FISIK BERLEBIH**

**GABRIEL S. C. DIAZ G.  
2443010127**

**ABSTRAK**

Dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, manusia membutuhkan suatu pekerjaan yang erat kaitannya dengan aktivitas fisik. Aktivitas fisik berat dan berlebihan dapat memberikan pengaruh negatif yaitu stres oksidatif yang dapat berpengaruh terhadap fungsi memori. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui adanya penurunan berat badan mencit putih jantan dan perubahan fungsi memori yang terpapar *stressor* selama 1 bulan berupa aktivitas fisik berlebih dengan metode *swimming test* pada suhu air  $25^0 \pm 1^0$  C pada rentang waktu 5, 10, dan 20 menit. Pada penelitian ini mencit yang telah diadaptasi terlebih dahulu, dipapar dengan *stressor* berupa aktivitas fisik berlebih dengan metode *swimming test* pada suhu air  $25^0 \pm 1^0$  C pada rentang waktu 5, 10, dan 20 menit selama 1 bulan dan setiap minggu selama perlakuan ditimbang berat badannya. Kemudian, dilanjutkan dengan menguji daya ingat mencit putih jantan tersebut pada *T- Maze Labyrinth*. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemaparan *stressor* selama 1 bulan berupa aktivitas fisik berlebih dengan metode *swimming test* dapat menurunkan berat badan mencit, pemaparan *stressor* selama 1 bulan berupa aktivitas fisik berlebih dapat menurunkan fungsi memori mencit putih jantan, dan pemaparan *stressor* selama 1 bulan berupa aktivitas fisik berlebih dengan metode *swimming test* selama 5 menit mengalami penurunan fungsi memori terendah.

Kata Kunci : Stres oksidatif, *Swimming Test*, Fungsi Memori, *T-Maze Labyrinth*

**DEVELOPMENT OF MEASUREMENT METHOD FOR MEMORY  
FUNCTION IN MALE BALB/C STRAIN MICE WITH THE  
INFLUENCE OF EXCESSIVE PHYSICAL ACTIVITY**

**GABRIEL S. C. DIAZ G  
2443010127**

**ABSTRACT**

In meeting their needs, people need a job that is closely related to physical activity. Excessive physical activity can negatively impact the memory function. The purpose of this study was to determine the changes in body weight and changes of memory function in Balb/c strain male mice were exposed with a stressor during 1 month in the form of excessive physical activity with swimming test method in water at a temperature of  $25^0 \pm 1^0$  C in a span of 5, 10, and 20 min. In this study, mice that had been adapted in advance, exposed to stressors such as excessive physical activity by the method of swimming test at water temperatures of  $25^0 \pm 1^0$  C in a span of 5, 10, and 20 minutes for 1 month and every week during treatment were weighed. Then, followed by testing the memory of the male white mice on the T-Maze Labyrinth. These results proved that the stressor exposure for 1 month in the form of excessive physical activity with swimming test method reduced the weight of mice, exposure to stressors during 1 month in the form of physical activity reduced the excess to memory function, and exposure to stressors during 1 month in the form of excessive physical activity by swimming test method for 5 minutes has the lowest memory impairment.

**Keywords :** Oxidative stress, Swimming Test, Memory Function, T-Maze Labyrinth

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan kurniaNya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini adalah sebagai syarat kelulusan di Fakultas farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Penyelesaian penulisan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang sangat membantu. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, disampaikan rasa terima kasih yang terdalam kepada :

1. Angelica Kresnamurti M. Farm, Apt sebagai pembimbing I dan Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si sebagai pembimbing II yang telah memberikan waktu tenaga dan petunjuk serta pemikiran yang sangat berharga sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
2. Dr. Ratna Megawati W, SKG., MFT, Wahyu Dewi T. M. Sc., Apt., Elisabeth W. Hapsari M.Psi. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan berharga guna penyempurnaan skripsi ini.
3. Kuncoro Foe, Ph. D., G. Dip. Sc., Drs., Apt selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
4. Martha Ervina., S. Si., M. Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
5. Stephanie D. A., S. Si., M. Si., Apt selaku pembimbing akademik yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing, mengarahkan, dan memberikan dukungan.
6. Kepala Laboratorium Biomedik yang telah bersedia memberikan fasilitas laboratorium untuk penelitian ini

7. Dosen – dosen dan staf pengajar yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas ilmu pengetahuan, keahlian dan pengalaman yang telah diberikan
8. Petugas laboran yang telah membantu diantaranya Bapak Anang, Bapak Randy dan Bapak Tri.
9. Yang tercinta kedua orang tua : Papa Dominikus Diaz Gonzales dan Mama Flaviana Sri Rahayu, Adik tercinta : Leonardus Dimas Diaz Gonzales
10. Yang tersayang teman – teman : Rio, Galih, Hengky, Hans, Hasnyah, Mas Dion, Agung, Ansi, Angga, Weslie, Rudolf, Lau, Kak Erti yang selalu memberikan semangat dan dukungan, motivasi, gagasan serta tenaga selama penulisan skripsi ini.
11. Seluruh teman Farmasi angkatan 2010 yang telah memberikan bantuan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat pada umumnya dan ilmu kefarmasian pada khususnya.

Surabaya, Januari 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Hipotesis Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Tinjauan tentang Anatomi Otak dan Sistem Saraf Pusat.....	9
2.1.1 Anatomi Otak.....	9
2.2 Tinjauan tentang Fungsi Kognitif dan Memori.....	13
2.2.1 Definisi Kognitif.....	13

2.2.2	Aspek Kognitif.....	13
2.2.3	Tinjauan tentang Neurosains Kognitif .....	16
2.3	Tinjauan tentang Stres.....	19
2.3.1	Pengertian Stres .....	19
2.3.2	Penggolongan Stres.....	20
2.3.3	<i>Stressor</i> .....	20
2.3.4	Tinjauan tentang Dampak Stres .....	21
2.3.5	Tinjauan tentang Stres Oksidatif dan Radikal Bebas .....	21
2.4	Tinjauan tentang Aktivitas Fisik .....	22
2.5	Tinjauan tentang Pengaruh Stres dan Fungsi Kognitif .....	24
2.6	Tinjauan tentang <i>Ginkgo biloba</i> .....	25
2.7	Tinjauan tentang Hewan Coba.....	26
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	29
3.1.1	Alat untuk pelaksanaan Penelitian .....	29

3.1.2	Bahan untuk pelaksanaan penelitian .....	29
3.2	Hewan Percobaan.....	29
3.3	Metode Penelitian .....	30
3.3.1	Variabel Penelitian.....	31
3.4	Tahapan Kerja.....	31
3.4.1	Persiapan.....	31
3.4.2	Model pemberian <i>stressor</i> .....	32
3.4.3	Perlakuan pada hewan coba .....	32
3.4.4	Perhitungan volume pemberian ekstrak <i>Ginkgo biloba</i> .....	34
3.4.5	Cara pengujian dengan menggunakan <i>T-Maze Labyrinth</i> .....	35
3.5	Teknik Analisis Data.....	36
3.6	Skema Kerja.....	37
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1	Data hasil pengamatan .....	38
4.1.1	Data pengamatan fungsi kognitif .....	38

4.1.2	Data penimbangan berat badan .....	41
4.2	Pembahasan .....	47
Bab V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1	Kesimpulan .....	52
5.2	Saran .....	52
	DAFTAR PUSTAKA.....	53
	LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	61

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel klasifikasi aktivitas fisik .....	24
Tabel klasifikasi biologi mencit.....	27
Tabel waktu mengingat mencit.....	68
Tabel hasil analisis <i>Two-way ANOVA</i> waktu mengingat Laboratorium Hewan .....	38
Tabel hasil analisis <i>Two-way ANOVA</i> waktu mengingat Laboratorium Eksperimen Psikologi .....	39
Tabel hasil uji <i>Two-way ANOVA</i> waktu menemukan makanan.....	40
Tabel hasil uji <i>Tukey HSD</i> waktu mengingat.....	41
Tabel hasil penimbangan berat badan.....	42
Tabel hasil uji <i>Tukey HSD</i> berat badan setiap kelompok.....	43
Tabel hasil uji <i>Tukey HSD</i> berat badan setiap minggu .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A sertifikat mencit jantan putih .....	65
Lampiran B dokumentasi penelitian .....	66
Lampiran C Hasil perhitungan statistik <i>Two- way ANOVA</i> .....	68
Lampiran C Hasil perhitungan <i>Post Hoc Test (Tukey HSD)</i> .....	70