

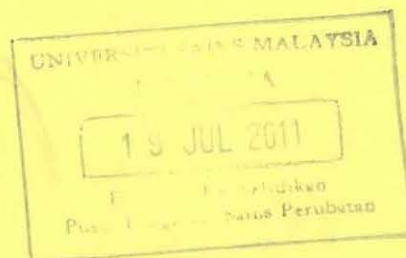
LAPORAN AKHIR USM SHORT TERM



Tajuk Geran: The Effects of Spirulina Platensis on the Ethanol-Induced Neurotoxicity

Penyelidik: Dr. Zul Izhar Mohd Ismail
Prof. Madya. SM Akram Hossain
Dr. Mohd Asnizam Asari

No Geran: 304/PPSP/6139007



LAPORAN AKHIR USM SHORT TERM

Tajuk Geran: The Effects of Spirulina Platensis on the Ethanol-Induced Neurotoxicity

**Penyelidik: Dr. Zul Izhar Mohd Ismail
Prof. Madya. SM Akram Hossain
Dr. Mohd Asnizam Asari**

No Geran: 304/PPSP/6139007

SENARAI SEMAKAN UNTUK BUKU LAPORAN AKHIR GERAN USM JANGKA PENDEK

NAMA PENYELIDIK UTAMA	: Dr. Zul Izhar Mohd Ismail
NAMA CO-RESEARCHER	Assoc. Prof. SM Akram Hossain : Dr. Mohd Asnizam Asari
TAJUK GERAN	: The Effects of Spirulina Platensis on the Ethanol-Induced Neurotoxicity
NO.AKAUN	: 304/PPSP/6139007

SENARAI SEMAKAN SEMASA PENYERAHAN BUKU LAPORAN AKHIR
(Sila Tandakan (✓) Pada Kotak Yang Berkenaan)

NO	PERKARA	ADA	TIADA
1.	Borang Laporan Akhir Projek Penyelidikan USM Jangka Pendek	✓	
2.	Borang Laporan Hasil Penyelidikan, PPSP	✓	
3. *	i) Salinan Menuskrip	✓	
	ii) Salinan surat/email bukti penghantaran kepada mana-mana journal	✓	
4.	Penyata Perbelanjaan (Financial Statement) (Sila dapatkan daripada Jabatan Bendahari)	✓	
5.	Laporan Komprehensif (termasuk kertas persidangan atau seminar dan penerbitan saintifik hasil daripada projek ini)	✓	
6.	Surat pemakluman penghantaran Laporan Akhir ke Bhg. Penyelidikan	✓	

Nota:

- * Sila buat 2 salinan buku laporan Akhir
- * No. 1-5 - Perlu dimasukkan dalam Buku Laporan Akhir
- * No.6 - Hantar terus Kepada Cik Amra Othman (RCMO) hanya salinan sahaja kepada Bhg. R&D, PPSP

My doc/checklist borang2/sue

LAPORAN AKHIR PROJEK PENYELIDIKAN JANGKA PENDEK
FINAL REPORT OF SHORT TERM RESEARCH PROJECT

Sila kemukakan laporan akhir ini melalui Jawatankuasa Penyelidikan di Pusat Pengajian dan Dekan/Pengarah/Ketua Jabatan kepada Pejabat Pelantar Penyelidikan

1. **Nama Ketua Penyelidik:** **Dr. Zul Izhar Mohd Ismail**
Name of Research Leader

Profesor Madya/
Assoc. Prof. Dr./
Dr. Encik/Puan/Cik
Mr/Mrs/Ms

2. **Pusat Tanggungjawab (PTJ):** **School of Medical Sciences**
School/Department

3. **Nama Penyelidik Bersama:** **Prof. Madya SM Akram Hossain, Dr. Mohd Asnizam Asari**
Name of Co-Researcher

4. **Tajuk Projek:** **The Effects of Spirulina Platensis on the Ethanol-Induced Neurotoxicity**
Title of Project

5. Ringkasan Penilaian/Summary of Assessment:	Tidak Mencukupi Inadequate		Boloh Diterima Acceptable	Sangat Baik Very Good	
	1	2		3	4
i) Pencapaian objektif projek: <i>Achievement of project objectives</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ii) Kualiti output: <i>Quality of outputs</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iii) Kualiti impak: <i>Quality of impacts</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iv) Pemindahan teknologi/potensi pengkomersialan: <i>Technology transfer/commercialization potential</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v) Kualiti dan usahasama : <i>Quality and intensity of collaboration</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vi) Penilaian kepentingan secara keseluruhan: <i>Overall assessment of benefits</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Abstrak Penyelidikan

(Perlu disediakan di antara 100 - 200 perkataan di dalam Bahasa Malaysia dan juga Bahasa Inggeris. Abstrak ini akan dimuatkan dalam Laporan Tahunan Bahagian Penyelidikan & Inovasi sebagai satu cara untuk menyampaikan dapatan projek tuan/puan kepada pihak Universiti & masyarakat luar).

Abstract of Research

(An abstract of between 100 and 200 words must be prepared in Bahasa Malaysia and in English).

This abstract will be included in the Annual Report of the Research and Innovation Section at a later date as a means of presenting the project findings of the researcher/s to the University and the community at large)

Please refer to Appendix A

7. Sila sediakan laporan teknikal lengkap yang menerangkan keseluruhan projek ini.

[Sila gunakan kertas berasingan]

Applicant are required to prepare a Comprehensive Technical Report explaining the project.

(This report must be appended separately)

Please refer to Appendix B

Senaraikan kata kunci yang mencerminkan penyelidikan anda:

List the key words that reflects your research:

<u>Bahasa Malaysia</u>	<u>Bahasa Inggeris</u>
<u>Spirulina</u>	<u>Spirulina</u>
<u>Hippocampus</u>	<u>Hippocampus</u>
<u>Alkohol/Etanol</u>	<u>Alcohol/Ethanol</u>

8. Output dan Faedah Projek

Output and Benefits of Project

(a) * Penerbitan Jurnal

Publication of Journals

(Sila nyatakan jenis, tajuk, pengarang/editor, tahun terbitan dan di mana telah diterbit/diserahkan)

(State type, title, author/editor, publication year and where it has been published/submitted)

A manuscript has been sent to a journal for publication

Authors: Mohd Asnizam Asari. Zul Izhar Mohd Ismail. Nurul Aiman Mohd Yusoff

Journal: Plant Food for Human Nutrition

Title: Spirulina Supplementation Does Not Attenuate Intermittent Binge Ethanol - Induced Neurotoxicity In Dentate Gyrus Of Adolescent Rats

- (b) **Faedah-faedah lain seperti perkembangan produk, pengkomersialan produk/pendaftaran paten atau impak kepada dasar dan masyarakat.**
State other benefits such as product development, product commercialisation/patent registration or impact on source and society.

Nil

* Sila berikan salinan/Kindly provide copies

- (c) **Latihan Sumber Manusia**
Training in Human Resources

Dr. Nurul Aiman Mohd Yusof

- i) Pelajar Sarjana: _____
Graduates Students
(Perincikan nama, ijazah dan status)
(Provide names, degrees and status)

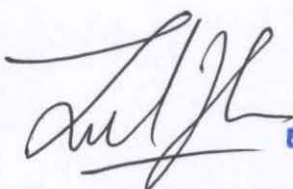
Master of Sciences (Clinical Anatomy)

Graduated in 2010

- ii) Lain-lain: _____
Others

9. **Peralatan yang Telah Dibeli:**
Equipment that has been purchased

Nil



DR. ZUL IZHAR MOHD. ISMAIL
Pensyarah
Jabatan Anatomi
Pusat Pengajian Sains Perubatan
Universiti Sains Malaysia
16160 Kubang Kerian, Kelantan.

Tandatangan Penyelidik
Signature of Researcher

11 / 7 / 2011

Tarikh
Date

Komen Jawatankuasa Penyelidikan Pusat Pengajian/Pusat
Comments by the Research Committees of Schools/Centres

Research project has been completed
successfully and all objectives
achieved.

The output of this research project
include Master of Sciences (Clinical
Nutrition) and manuscript submission
to plant foods for human nutrition

This report has been assessed by an
independent assessors and approved
by the PTJ pro committee

PROFESSOR AHMAD SUKARI HALIM
Chairman of Research Committee
School of Medical Sciences
Health Campus
Universiti Sains Malaysia
16150 Kubang Keratan, Kelantan

TANDATANGAN PENERUSI
JAWATANKUASA PENYELIDIKAN
PUSAT PENGAJIAN/PUSAT
Signature of Chairman
[Research Committee of School/Centre]

6/9/4
Tarikh
Date

BORANG LAPORAN HASIL PENYELIDIKAN
PPSP

Tajuk geran: The Effects of Spirulina Platensis on the Ethanol-Induced Neurotoxicity

Penyelidik: Dr. Zul Izhar Mohd Ismail, Prof. Madya SM Akram Hossain, Dr. Mohd Asnizam Asari

Jenis geran: Short Term USM

Tempoh geran: 2 tahun

Jenis laporan: Laporan Kemajuan
(setiap 6 bulan)

Alatan di beli

Ya : nyatakan.....

Laporan Akhir*:

Tidak

OBJEKTIF SPESIFIK KAJIAN (sama spt dalam proposal asal)	SECARA RINGKAS TERANGKAN PENCAPAIAN/HASIL	SEBAB-SEBAB JIKA TAK TERCAPAI
<p>To determine the protective effects of Spirulina platensis against ethanol-induced neurotoxicity in the brain of rats</p>	<p>Has achieved the stated objectives</p> <p>Achievement:</p> <p>1) A manuscript has been sent for publication in journal Plant Food for Human Nutrition</p> <p>2) The findings of the research have been presented at:</p> <p>i) International Anatomical Sciences and Cell Biology Conference, May 2010, organized by National University of Singapore</p> <p>ii) 16th National Conference on Medical & Health Sciences, Jun 2011, organized by PPSP, USM</p> <p>3) This research has produced one MSc (Clinical Anatomy) graduate who successfully completed the study in 2010</p>	<p>Achieved</p>

* Laporan Akhir perlu disertakan salinan manuskrip dan surat yang dihantar kepada mana-mana jurnal untuk penerbitan.

Nama Penyelidik Utama (PI): Dr. Zul Izhar Mohd Ismail

Tarikh: 11 / 7 / 2011

t.t.: 
DR. ZUL IZHAR MOHD ISMAIL
 Pensyarah
 Jabatan Anatomi
 Pusat Pengajian Sains Perubatan
 Universiti Sains Malaysia
 16160 Kubang Kerian, Kelantan.

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
 JABATAN BENDAHARI
 KUMPULAN WANG PENYELIDIKAN GERAN USM(304)
 PENYATA PERBELANJAAN SEHINGGA 31 MEI 2011

Jumlah Geran:	RM	37,070.00	Ketua Projek:	Zul Izhar Mohd Ismail, Dr
Peruntukan 2009 (Tahun 1)	RM	30,470.00	Tajuk Projek:	The Effects of Spirulina Platensis on the Ethanol-Induced Neurotoxicity
Peruntukan 2010 (Tahun 2)	RM	6,600.00		
			Tempoh:	1 Feb 2009 - 31 Jan 2011
			No.Akaun:	304/PPSP/6139007

Kwg	Akaun	PTJ	Projek	Donor	Peruntukan Projek	Perbelanjaan Kumpul Hingga Tahun Lalu	Peruntukan Semasa	Tanggung Semasa	Bayaran Tahun Semasa	Belanja Tahun Semasa	Baki Projek
304	11000	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
304	14000	PPSP	6139007		2,640.00	-	2,640.00	-	-	-	2,640.00
304	15000	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
304	21000	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
304	22000	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
304	23000	PPSP	6139007		1,100.00	-	1,100.00	-	-	-	1,100.00
304	24000	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
304	25000	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
304	26000	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
304	27000	PPSP	6139007		33,270.00	28,011.00	5,259.00	-	5,486.00	5,486.00	(227.00)
304	28000	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
304	29000	PPSP	6139007		60.00	3,547.75	(3,487.75)	-	-	-	(3,487.75)
304	32000	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
304	35000	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
304	A11559	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
304	A11102	PPSP	6139007		-	-	-	-	-	-	-
					37,070.00	31,558.75	5,511.25	-	5,486.00	5,486.00	25.25

Appendix A

Abstract

Spirulina is a blue-green alga (cyanobacterium) that has been consumed as food since ancient times. Nowadays, spirulina is widely marketed as a food supplement (nutraceutical) as it is believed to have many therapeutic benefits. Many of the therapeutic benefits of spirulina are believed to be due to its high anti-oxidative activity. Studies have shown that intermittent binge-like ethanol consumption during adolescent period causes neuronal damage in specific parts of the brain. It has been suggested that antioxidant therapy may provide some level of protection against neurotoxicity of ethanol at cellular level and genomic level. Therefore, the purpose of this study was to examine the protective effects of spirulina supplementation against ethanol-induced neurotoxicity in the brain of adolescent rats. Male Sprague-Dawley rats were given ethanol (10 g/kg/day, intermittent binge model), *Spirulina platensis* (1000 mg/kg/day) or both from postnatal day 30 for two weeks. The cerebral hemispheres were processed for routine histological staining and immunohistochemistry with anti-GFAP and anti-synaptophysin antibodies. Ethanol-treated group showed significant deficit in the numbers of neurons (per mm²) in the CA1 and CA3 region of the hippocampus and also in the granule cell layer and hilar regions of the dentate gyrus. Spirulina supplementation failed to provide protection against ethanol-induced neuronal loss in these regions. Spirulina supplementation also failed to alter increased expression of GFAP immunoreactivity induced by ethanol exposure. In conclusion, these findings indicate that spirulina supplementation was not effective in reducing the ethanol-induced neurotoxicity in the hippocampus and dentate gyrus of rats.

Abstrak

Spirulina adalah sejenis alga biru-hijau (cyanobacterium) yang telah digunakan sebagai makanan sejak zaman dahulu lagi. Kini, spirulina dipasarkan secara meluas sebagai makanan (nutraseutikall) kerana ia dipercayai mempunyai banyak manfaat terapeutik. Kesan terapeutik spirulina dipercayai disebabkan spirulina mempunyai kandungan anti-oksidasi yang tinggi. Kajian telah menunjukkan bahawa pengambilan etanol secara banyak dalam masa yang singkat semasa peringkat remaja boleh menyebabkan kerosakan saraf di bahagian-bahagian tertentu otak. Kajian menunjukkan terapi anti-oksidasi boleh memberi perlindungan kepada sel otak dari kesan toksik yang berpunca dari pengambilan etanol berlebihan. Oleh itu, tujuan kajian ini adalah untuk mengkaji samada pengambilan spirulina boleh menghalang kesan toksik yang disebabkan oleh etanol terhadap otak. Tikus jantan Sprague-Dawley diberi etanol (10 g/kg/hari) Spirulina platensis (1000 mg/kg/hari) atau kedua-duanya dari hari ke-30 selepas lahir untuk tempoh dua minggu. Hemisfera serebrum diproses dengan pewarnaan rutin histologi dan immunohistokimia dengan antibodi anti-GFAP dan anti-sinaptofisin. Hasil kajian menunjukkan bahawa kumpulan tikus yang diberikan etanol menunjukkan defisit yang ketara dalam bilangan neuron (setiap mm²) di kawasan CA1 dan CA3 dari hippocampus dan juga dalam lapisan sel granular dan wilayah hilar dentate gyrus. Suplemen spirulina gagal memberikan perlindungan daripada kesan toksik yang disebabkan oleh etanol dalam bahagian otak ini. Suplemen Spirulina juga gagal untuk mengubah peningkatan immunoreactivity GFAP disebabkan oleh pendedahan etanol. Sebagai kesimpulan, penemuan ini menunjukkan bahawa suplemen spirulina tidak berkesan dalam mengurangkan kesan neurotoksik yang disebabkan oleh etanol dalam hippocampus dan gyrus dentat tikus.