

ABSTRAK
PERBANDINGAN EFEKTIVITAS *EXTRA VIRGIN COCONUT OIL* (*Oleum cocos*) DAN *EXTRA VIRGIN OLIVE OIL* (*Oleum olivae*) TERHADAP FUNGSI MEMORI DAN BELAJAR MENCIT SWISS WEBSTER YANG DIINDUKSI ALUMINIUM KLOIDA

Gorga Menak Sihombing, 2017; Pembimbing I : Rizna Tyrani Rumanti, dr.M.Kes.
Pembimbing II : Decky Gunawan, dr., M.Kes.AIFO

Latar Belakang: Demensia adalah sindrom neurodegeneratif yang timbul karena adanya kelainan yang bersifat kronis dan progresif disertai dengan gangguan fungsi luhur multipel terutama pada memori dan belajar. MCT dan polifenol pada *extra virgin coconut oil* (EVCO) dan *extra virgin olive oil* (EVOO) dapat meningkatkan fungsi kognitif.

Tujuan Penelitian: Mengetahui efek pemberian EVCO, EVOO, serta membandingkan keduanya dalam meningkatkan fungsi memori dan belajar mencit yang diinduksi aluminium klorida ($AlCl_3$).

Metode Penelitian: Eksperimental sungguhan menggunakan RAL dan bersifat komparatif, dengan subjek penelitian 24 ekor mencit Swiss Webster yang dibagi menjadi 4 kelompok : K1 (kontrol negatif, aquades), K2 ($AlCl_3$ +Aquades), K3 ($AlCl_3$ +EVCO 0.0156ml/Hari), dan K4 ($AlCl_3$ +EVOO 0.0156 ml/Hari). $AlCl_3$ diberikan selama 14 hari, dilanjutkan dengan pemberian EVCO dan EVOO selama 14 hari. Variabel respon adalah indeks rekognisi (IR), dengan *object recognition test* setelah perlakuan. Analisis data dengan ANAVA dilanjutkan uji LSD dengan $\alpha=0,05$.

Hasil: Perbandingan IR K3 dengan K1 dan K2 memiliki perbedaan yang sangat bermakna ($p=0,000$), sedangkan K4 dengan K1 ($p=0,004$) dan K2 ($p=0,000$) memiliki perbedaan yang sangat bermakna. K4 lebih baik meningkatkan IR dibandingkan K3 dengan perbedaan bermakna ($p=0,015$)

Simpulan: EVCO dan EVOO meningkatkan fungsi belajar dan memori mencit. EVOO meningkatkan fungsi belajar dan memori mencit lebih baik dibandingkan dengan EVCO.

Kata Kunci : Demensia, Fungsi Belajar, Memori, *Extra Virgin Coconut Oil* (*Oleum cocos*), *Extra Virgin Olive Oil* (*Oleum olivae*)

ABSTRACT
EFFECTIVITY COMPARISON BETWEEN EXTRA VIRGIN COCONUT OIL
(*Oleum cocos*) AND EXTRA VIRGIN OLIVE OIL (*Oleum olivae*) TOWARDS
INCREASING MEMORY AND STUDY FUNCTION OF SWISS WEBSTER
MICE INDUCED WITH ALUMINUM CHLORIDE

Gorga Menak Sihombing, 2017; Tutor I : Rizna Tyrani Rumanti, dr., M.Kes.

Tutor II : Decky Gunawan, dr., M.Kes., AIFO

Background: Dementia is a neurodegenerative syndrome caused by chronic progressive abnormality and multiple malfunction of the noble function especially in memory and learning. MCT and polyphenol in extra virgin coconut oil (EVCO) and extra virgin olive oil (EVOO) can increase cognitive function.

Purpose: Investigate the effect of extra virgin coconut oil (EVCO), extra virgin olive oil (EVOO) on increasing memory and learning ability of mice induced by aluminum chloride ($AlCl_3$).

Method: True Experimental using RAL and comparative design. Experimental Subject were 24 mice, divided into 4 groups; K1 (aquades), K2 ($AlCl_3$ +aquades), K3 ($AlCl_3$ +EVCO 30ml/Kg/days), and K4 ($AlCl_3$ +EVOO 30ml/Kg/days). $AlCl_3$ was given 14 days, then continued by EVCO and EVOO for 14 days. Data measured was recognition index (RI) using object recognition test. Data was analyzed using one way ANAVA continued by LSD test with $\alpha=0,05$.

Results: RI between K3 with K1 and K2 showed a highly significant difference ($p=0,000$). Meanwhile between K4 with K1($p=0,004$) and K2 ($p=0,000$) showed a highly significant difference too. K4 was better in increasing RI compared with K3 with significant difference ($p=0,015$).

Conclusion: EVCO and EVOO increase learning and memory function of mice. EVOO is better in increasing learning and memory function than EVCO.

Keywords : Dementia, Learning, Memory, Extra Virgin Coconut oil (*Oleum cocos*), Extra Virgin Olive oil (*Oleum olivae*)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan dengan baik dan tepat waktu Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Perbandingan Efektivitas Extra Virgin Coconut Oil (Oleum cocos) dan Extra Virgin Olive Oil (Oleum olivae) Terhadap Fungsi Memori dan Belajar Mencit Swiss Webster yang Diinduksi Alumunium Klorida.”

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung.

Karya Tulis Ilmiah ini berhasil tersusun dengan baik berkat bantuan, dukungan secara moral maupun materiil, bimbingan, dan saran-saran dari berbagai pihak, maka penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rizna Tyrani Rumanti, dr., M.Kes. selaku pembimbing pertama yang selalu bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, serta dengan sabar telah membimbing, memberi dukungan, perhatian, saran, nasihat, solusi permasalahan, dan bantuan ilmu pengetahuan kepada penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Decky Gunawan, dr., M.Kes., AIFO selaku pembimbing kedua yang selalu bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, serta dengan sabar telah membimbing, memberi dukungan, perhatian, saran, nasihat, solusi permasalahan, dan bantuan ilmu pengetahuan kepada penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Kepala bagian Laboratorium Farmakologi Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung yang mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Mumu dan Bapak Agus selaku staf Laboratorium Farmakologi Rumah Sakit Hasan Sadikin yang selalu membantu penulis selama penelitian berlangsung.
5. Orang tua dan kakak penulis yang selalu mendoakan, mendukung, memberi semangat serta bantuan moral dan materi kepada penulis.

6. Sahabat–sahabat penulis, Fannisa Salma, Enriko, Risky Putra, Dandy Pasandha, Daniel Tjin, Aqil Riode, Daniel Hadiwinata, Aulia Primavera, Nathanael, Bobby Yan Patra, Ariesta, Ameldo Alfa, Aldy, beserta seluruh teman-teman Gudang Dusta lainnya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kepada pihak – pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung turut memberikan dorongan dan semangat maupun bantuan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan karya tulis ini. Penulis berharap karya tulis ini dapat berguna masyarakat Indonesia terutama bagi perkembangan ilmu kedokteran di kemudian hari.

Bandung, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Belajar	6
2.1.1 Tipe-tipe Belajar	6
2.1.2 Mekanisme Plastisitas Sinaps	7
2.2 Memori	7
2.2.1 Tahapan Proses Memori	8
2.2.2 Klasifikasi Memori	8
2.2.2.1 Memori Jangka Pendek	9

2.2.2.2 Memori Jangka Menengah.....	9
2.2.2.3 Memori Jangka Panjang.....	11
2.3 Neurotransmitter	12
2.3.1 Neurotransmitter Molekul Kecil	12
2.3.1.1 Asetilkolin	13
2.3.1.2 Asam Amino	14
2.3.1.3 Asam Biogenik.....	14
2.3.1.4 ATP dan Purin Lainnya.....	15
2.3.1.5 Nitrit Oxide	15
2.3.2 Neuropeptida	16
2.4 Sistem Saraf yang Terlibat dalam Proses Belajar dan Memori	17
2.4.1 Otak.....	17
2.4.1.1 Lobus Frontalis	19
2.4.1.2 Lobus Parietalis.....	20
2.4.1.3 Lobus Temporalis	21
2.4.1.4 Lobus Oksipitalis	22
2.4.2 Sistem Limbik	22
2.4.2.1 Amigdala	24
2.4.2.2 Septum	24
2.4.2.3 Korteks Orbitalis Frontalis.....	24
2.4.2.4 Formasi Hipokampal.....	25
2.4.2.5 Girus Singuli	26
2.4.2.6 Sistem Limbik : Memori	26
2.5 Demensia.....	27
2.5.1 Etiologi Demensia.....	29
2.5.2 Patogenesis.....	30
2.5.3 Kelainan Pada Demensia	31
2.5.4 Penatalaksanaan Demensia	32
2.6 Model Mencit dengan Penurunan Fungsi Kognitif.....	33
2.6.1 Alumunium Klorida	33
2.7 Kelapa	34

2.7.1 Taksonomi Kelapa	35
2.7.2 Morfologi Kelapa	36
2.7.3 <i>Coconut Oil</i>	37
2.7.3 Jenis-Jenis <i>Coconut Oil</i>	38
2.7.4 Hubungan <i>Coconut Oil</i> dengan Demensia	39
2.8 Zaitun	40
2.8.1 Taksonomi Zaitun	40
2.8.2 Morfologi Zaitun	41
2.8.3 <i>Olive Oil</i>	42
2.8.4 Jenis-Jenis <i>Olive Oil</i>	43
2.8.5 Hubungan <i>Olive Oil</i> dengan Demensia	44
2.8 Metode Tes Memori dan Belajar	45
2.9.1 <i>Fear Conditioning Test</i>	45
2.9.2 <i>Morris Water Maze</i>	46
2.9.3 <i>Novel Object Recognition</i>	46
2.9.4 <i>Object Placement</i>	47
2.9.5 <i>Odorant Recognition</i>	48
2.9.6 <i>Passive Avoidance</i>	48
2.9.7 <i>Water T-Maze</i>	48
 BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Alat, Bahan, dan Subjek Penelitian	49
3.1.1 Alat Penelitian	49
3.1.2 Bahan Penelitian	49
3.1.3 Subjek Penelitian	50
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	50
3.3 Metode Penelitian	50
3.3.1 Desain Penelitian	50
3.3.2 Variabel Penelitian	51
3.3.3 Definisi Operasional Variabel	51
3.3.4 Perhitungan Jumlah Sampel	52

3.4 Prosedur Penelitian	52
3.4.1 Persiapan Bahan Uji.....	52
3.4.2 Persiapan Sebelum Tes	53
3.4.3 Prosedur Penelitian	53
3.5 Metode Analisis	55
3.6 Hipotesis Statistik	55
3.6.1 Hipotesis Statistik	55
3.6.2 Kriteria Uji	56
3.7 Aspek Etik Penelitian	56
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	57
4.2 Pembahasan.....	62
4.3 Pengajuan Hipotesis Penelitian.....	64
4.3.1 Hipotesis Penelitian I	64
4.3.2 Hipotesis Penelitian II	65
4.3.3 Hipotesis Penelitian III.....	66
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	67
5.2 Saran.....	67
 DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	72
RIWAYAT HIDUP.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan MCT pada <i>Coconut Oil</i>	37
Tabel 2.2 Kandungan <i>Extra Virgin Olive Oil</i>	42
Tabel 4.1 Rerata Indeks Rekognisi Sebelum dan Setelah Induksi $AlCl_3$	57
Tabel 4.2 Hasil Statistik T Test Berpasangan Sebelum dan Setelah Induksi....	58
Tabel 4.3 Hasil Uji Anava	60
Tabel 4.4 Hasil Uji LSD terhadap Indeks Rekognisi Mencit Swiss Webster ...	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Bagan mekanisme <i>extra virgin coconut oil</i> dan <i>extra virgin olive oil</i>	5
Gambar 2.1	Mekanisme Memori	9
Gambar 2.2	Struktur Kimia Neurotransmitter Molekul Kecil	13
Gambar 2.3	Struktur Kimia Neuropeptida	16
Gambar 2.4	Area Fungsional Korteks Serebri	18
Gambar 2.5	Anatomi Sistem Limbik	23
Gambar 2.6	Hubungan Antara Area Asosiasi Neokorteks, Sistem Limbik, Hipotalamus, dan Jaras Utamanya	23
Gambar 2.7	Anatomi Formasi Hipokampal	25
Gambar 2.8	Alumunium Klorida	33
Gambar 2.9	Tanaman Kelapa	36
Gambar 2.10	<i>Coconut Oil</i>	39
Gambar 2.11	Mekanisme Suplai Energi Otak	39
Gambar 2.12	Tanaman Zaitun	41
Gambar 2.13	<i>Olive Oil</i>	43
Gambar 2.14	Mekanisme Kerja Polifenol	45
Gambar 2.15	<i>Fear Conditionning Test</i>	46
Gambar 2.16	<i>Morris Water Maze</i>	46
Gambar 2.17	<i>Novel Object Recognition</i>	47
Gambar 2.18	<i>Object Placement</i>	47
Gambar 2.19	<i>Passive Avoidance</i>	48
Gambar 3.1	Prosedur Kerja	55
Gambar 4.1	Diagram Batang Rerata Indeks Rekognisi Sebelum Induksi $AlCl_3$, Setelah Induksi $AlCl_3$ dan Setelah Perlakuan	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian	72
Lampiran 2 Perhitungan Dosis	73
Lampiran 3 Data Indeks Rekognisi	75
Lampiran 4 Hasil Uji Statistik Indeks Rekognisi.....	78
Lampiran 5 Dokumentasi.....	83

