

**EFEK HIDROGEL FITOSOM EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica*)
DALAM MEMODULASI NEUROGENESIS PADA TIKUS MODEL
TRAUMATIC BRAIN INJURY TERHADAP EKSPRESI SOX 2**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Umum**



Oleh:

Febryana Nur Safitri

NIM: 145070101111036

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Pernyataan Keaslian Tulisan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Singkatan.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Traumatic Brain Injury.....	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2 Epidemiologi.....	6
2.1.3 Patofisiolog.....	7
2.1.4 Klasifikasi TBI.....	8
2.1.5 Tatalaksana.....	10
2.1.6 Prognosis.....	10
2.2 Pegagan.....	10
2.2.1 Morfologi.....	11
2.2.2 Taksonomi.....	11
2.2.3 Manfaat.....	12
2.2.4 Kandungan.....	13
2.3 Fitosom.....	14
2.4 Hidrogel.....	15
2.5 SOX2.....	16
2.6 Neurogenesis.....	17
BAB 3 KERANGKA KONSEP	
3.1 Kerangka Konsep.....	19
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep.....	20
3.3 Hipotesis.....	21
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian.....	22

4.2	Populasi dan Sampel	22
4.2.1	Populasi Penelitian	22
4.2.2	Sampel Penelitian.....	22
4.2.3	Jumlah Sampel Penelitian	23
4.3	Variabel Penelitian	24
4.3.1	variabel Bebas	24
4.3.2	Variabel Terikat	24
4.4	Waktu dan Tempat Penelitian	24
4.4.1	Waktu Penelitian	24
4.4.2	Tempat Penelitian	24
4.5	Alat dan Bahan Penelitian	25
4.5.1	Alat dan Bahan Pemeliharaan Tikus	25
4.5.2	Alat dan Bahan Pembuatan Makanan Tikus.....	25
4.5.1	Alat dan Bahan Perlakuan.....	25
4.6	Definisi Operasional	26
4.7	Prosedur Penelitian.....	26
4.7.1	Persiapan Hewan Uji.....	26
4.7.2	Pembuatan Ekstrak Pegagan.....	26
4.7.3	Pembuatan Fitosom Ekstrak Pegagan.	27
4.7.4	Pembuatan Hidrogel Fitosom Ekstrak Pegagan.	27
4.7.5	Induksi Traumatic Brain Injury.	27
4.7.6	Pengamatan Imunohistokimia SOX2.	28
4.7.7	Pemberian Hidrogel Fitosom Ekstrak Pegagan.	28
4.7.8	Alur Penelitian.	29
4.8	Analisis Data	30
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA		
5.1	Hasil Penelitian	31
5.1.1	Hasil Pengamatan Ekspresi SOX2 pada Tikus Model TBI.....	31
5.1.2	Eskpresi SOX2 pada Dentate Gyrus Hippocampus Tikus TBI.	32
5.2	Analisis Data	33
5.2.1	Uji Normalitas.....	34
5.2.2	Uji Homogenitas.....	34
5.2.3	Uji Kruskal Wallis.	34
5.2.4	Uji Post Hoc	35
BAB 6 PEMBAHASAN		37
BAB 7 Penutup		
7.1	Kesimpulan	41
7.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....		42
Lampiran		46

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Efek Hidrogel Fitosom Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) dalam Memodulasi Neurogenesis pada Tikus Model *Traumatic Brain Injury* terhadap Ekspresi SOX 2

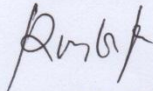
Oleh:

Febryana Nur Safitri

NIM: 145070101111036

Memperoleh penghargaan sebagai pemenang Juara ke-3 dalam *Hasanuddin Scientific Fair*, March 9-12 2017

Pembimbing I



Wibi Riawan, S.Si, M. Biomed

NIP. 19770131 200501 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya



dr. Tri Wahyu Astuti, M.Kes, Sp.P(K)
NIP. 19631022 199601 2001

ABSTRAK

Safitri, Febryana Nur. 2017. *Efek Hidrogel Fitosom Ekstrak Etanol Pegagan (Centella asiatica) dalam Memodulasi Neurogenesis pada Tikus Sprague Dawley Model Traumatic Brain Injury terhadap Ekspresi SOX2*, Tugas Akhir, Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

Pembimbing : Wibi Riawan, S.Si, M. Biomed

*Traumatic Brain Injury (TBI) adalah cedera pada otak akibat benturan, pukulan, dan gonjangan pada kepala. Ekstrak pegagan mengandung Asiatikosida yang mampu menginisiasi neurogenesis melalui aktivasi siklus kreb yang ditandai dengan SOX2. Hidrogel fitosom ekstrak pegagan merupakan drug delivery systems yang memperbaiki farmakokinetik dan farmakodinamik suatu zat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian hidrogel fitosom ekstrak pegagan terhadap peningkatan SOX2 pada tikus model TBI. Desain penelitian ini menggunakan true experiment design dengan rancangan randomized post test only controlled group design yang menggunakan delapan kelompok tikus Sprague dawley jantan yang masing-masing terdiri dari tiga sampel. Variabel yang diukur adalah SOX2 yang dilihat secara mikroskopis dengan pengecatan imunohistokimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol hari ke-1 terhadap kelompok hidrogel fitosom hari ke-1 ($p= 0,043$), antara kelompok kontrol hari ke-3 terhadap kelompok hidrogel fitosom hari ke-3 ($p= 0,046$), antara kelompok kontrol hari ke-7 terhadap kelompok hidrogel fitosom hari ke-7 ($p= 0,046$), dan antara kelompok kontrol hari ke-14 terhadap kelompok hidrogel fitosom hari ke-14 ($p= 0,046$). Dari hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa pemberian hidrogel fitosom ekstrak pegagan mampu memodulasi neurogenesis yang ditandai peningkatkan ekspresi SOX2 pada tikus model *traumatic brain injury*.*

Kata kunci : *Traumatic Brain Injury* , Hidrogel fitosom, Ekstrak pegagan (*Centella asiatica*), SOX2

ABSTRACT

Safitri, Febryana Nur. 2017. *Effect of Hydrogel Phytosome Pegagan Extract (Centella asiatica) in Modulating Neurogenesis in Sprague Dawley Mice Model Traumatic Brain Injury to SOX2 Expression*. Final Assignment, Medical Faculty of Brawijaya.

Supervisors : Wibi Riawan, S.Si, M. Biomed

Traumatic Brain Injury (TBI) is an injury to the brain due to impact, blow, and shock on the head. Pegagan extract contains Asiaticoside which is able to initiate neurogenesis through activation of creb cycle, characterized by SOX2. Hydrogel fitosom Pegagan extract is a drug delivery system that improves pharmacokinetics and pharmacodynamics of a substance. This study aims to determine the effect of hydrogel fitosom pegagan extract on the increasing of SOX2 in mouse model of TBI. The design of this study use true experiment design with randomized post test only controlled group design using eight groups of male *Sprague dawley* mouse, each consisting of three samples. The measured variable is SOX2 which is seen microscopically by imunohistochemical. The results showed that there was a significant difference between control group on 1st day and hydrogel fitosome pegagan ekstrak group on 1st day ($p = 0,043$), between control group on 3rd day and hydrogel fitosome pegagan ekstrak group on 3rd day ($p = 0,046$), control group on 7th day and hydrogel fitosome pegagan ekstrak group on 7th day ($p = 0.046$), and between control group on 14th day and hydrogel fitosome pegagan ekstrak group on 14th day ($p = 0.046$). From the results of data analysis, it can be concluded that the administration of hydrogel phytosome pegagan extract is able to modulate neurogenesis in traumatic brain injury model mouse, marked by enhanced expression of SOX2.

Keywords: Traumatic Brain Injury, Hidrogel Phytosome, Pegagan Extract (*Centella asiatica*), SOX2.