

PENGARUH HIDROGEL *PHYTOSOME* EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica*) DALAM MENINGKATKAN EKSPRESI S100B PADA TIKUS MODEL *TRAUMATIC BRAIN INJURY* (TBI)

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Umum



Oleh:

WAHYU DWI NUGROHO

145070101111047

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Pengaruh Hidrogel *Phytosome* Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) dalam Meningkatkan Ekspresi S100b pada Tikus Model *Traumatic Brain Injury* (TBI)

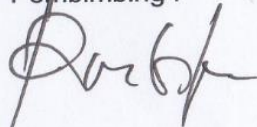
Oleh:

Wahyu Dwi Nugroho

NIM: 145070101111047

Memperoleh penghargaan sebagai *Best Oral Presenter* dalam *3rd International Conference on Advance Molecular Bioscience and Biomedical Engineering*, August 4-5 2016

Pembimbing I



Wibi Riawan, S.Si

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

Nugroho, Wahyu Dwi. 2017. *Pengaruh Hidrogel Fitosom Ekstrak Pegagan (Centella asiatica) dalam Meningkatkan Ekspresi S100B pada Tikus - Model Traumatic Brain Injury (TBI)*, Tugas Akhir, Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing : Wibi Riawan, S.Si

Traumatic Brain Injury (TBI) adalah cedera struktural pada otak atau gangguan fisiologis fungsi otak akibat trauma. Ekstrak Pegagan mempunyai kandungan aktif Asiatikosida yang mampu meningkatkan transkripsi S100B yang berperan dalam perbaikan fungsi kognitif dan memori. Hidrogel fitosom merupakan drug delivery systems untuk memperbaiki farmakokinetik bahan aktif suatu zat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian hidrogel fitosom ekstrak pegagan pada tikus model TBI terhadap peningkatan ekspresi S100B. Desain penelitian ini menggunakan desain eksperimen murni (*true experimental design*) dengan rancangan *randomized post test only controlled group design* yang menggunakan enam belas kelompok tikus *Sprague dawley* jantan yang masing-masing terdiri dari tiga sampel. Variabel yang diukur adalah S100B yang dilihat secara mikroskopis dengan pengecatan imunohistokimia. Berdasarkan hasil tes ANOVA, menunjukkan bahwa hidrogel fitosom ekstrak pegagan memperbaiki sel-sel saraf melalui aktivasi S100B secara signifikan ($p < 0,05$). Dari hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa pemberian hidrogel fitosom ekstrak pegagan mampu meningkatkan ekspresi S100B pada tikus model *traumatic brain injury (TBI)*.

Kata kunci : *Traumatic Brain Injury* , Hidrogel fitosom, Ekstrak pegagan (*Centella asiatica*), S100B

ABSTRACT

Nugroho, Wahyu Dwi. 2017. *The Effects of Phytosome Hydrogel of Pegagan Extract (Centella asiatica) in increasing S100B expression in Rats Model Traumatic Brain Injury*. Final Assignment, Medical Faculty of Brawijaya. Supervisors : Wibi Riawan, S.Si

Traumatic Brain Injury (TBI) is a structural injury to the brain or a physiological disorder of brain function due to trauma. Pegagan extract has an active component Asiaticoside which can improve S100B transcription that plays a role in the improvement of cognitive and memory functions. Phytosome is a drug delivery system for improving the pharmacokinetics of an active substance. This study is aimed to determine the effects of giving phytosome hydrogel of pegagan extract on rats model TBI to increase the expression of S100B. This study was using pure experimental design with randomized post-test only controlled group design using sixteen groups of Sprague dawley rats, each group consists three samples. The measured variable is S100B, which was seen by microscope with imunohistochemical imaging. According to ANOVA test results, it was showed that phytosome hydrogel improved the nerve cells through the activation of S100B significantly ($p < 0.05$). From result of data analysis, it can be concluded that giving phytosome hydrogel of pegagan extract (*Centella asiatica*) can increase expression of S100B in rat model of traumatic brain injury (TBI).

Keywords: Traumatic Brain Injury, Hidrogel Phytosome, Pegagan Extract (*Centella asiatica*), S100B.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan Keaslian Tulisan	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xv
Daftar Singkatan	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	5
1.4.1 Manfaat Akademis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Traumatic Brain Injury</i> (TBI)	6
2.1.1 Definisi	6
2.1.2 Epidemiologi	6
2.1.3 Patofisiologi.....	7
2.1.4 Diagnosis dan Klasifikasi.....	11
2.1.5 Model TBI	13
2.1.6 Tatalaksana	14
2.2 S100B.....	15
2.2.1 Definisi	15
2.2.2 Fungsi	15
2.3 Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	15
2.3.1 Morfologi	15
2.3.2 Manfaat.....	16
2.3.3 Kandungan Bahan Aktif	16
2.3.4 Penelitian-penelitian dari Pegagan	17
2.4 Fitosom.....	19
2.4.1 Definisi	19
2.4.2 Struktur	19
2.4.3 Manfaat	20
2.5 Hidrogel <i>Time Release</i>	20
2.6 Pengecatan IHK	21
2.6.1 Definisi	21
2.6.2 Metode.....	21
2.6.2.1 Direk	21

2.6.2.2 Indirek	21
2.6.2.3 PAP (peroksidase-antiperoksidase)	22
2.6.2.4 ABC (Avidin-Biotin Complex)	22
2.6.2.5 LSAB (Labeled StreptAvidin Biotin)	23
2.7 Neuroplastisitas	23
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	25
3.1 Kerangka Konsep	25
3.2 Hipotesis.....	26
BAB IV METODE PENELITIAN	27
4.1 Desain Penelitian	27
4.2 Populasi dan Sampel	27
4.2.1 Populasi	27
4.2.2 Sampel.....	27
4.2.2.1 Kriteria Inklusi	27
4.2.2.2 Kriteria Eksklusi	28
4.2.3 Jumlah Sampel penelitian	28
4.3 Variabel Penelitian.....	28
4.4.1 Variabel Bebas.....	28
4.4.2 Variabel Terikat.....	28
4.4 Waktu dan Tempat Penelitian	29
4.4.1 Waktu Penelitian	29
4.4.2 Tempat penelitian.....	29

4.5 Bahan dan Alat/Instrumen Penelitian	29
4.5.1 Alat dan Bahan Perawatan Hewan Coba	29
4.5.2 Alat dan Bahan Pembuatan Makanan Tikus.....	29
4.5.3 Alat dan Bahan Perlakuan.....	29
4.6 Definisi Operasional	30
4.7 Prosedur Penelitian	30
4.7.1 Perawatan Hewan Uji.....	30
4.7.2 Ekstraksi Pegagan	30
4.7.3 Pembuatan Fitosom Ekstrak Pegagan	31
4.7.4 Pembuatan Hidrogel	31
4.7.5 Pembuatan Hidrogel Fitosom	31
4.7.6 Kraniektomi dan Induksi <i>Traumatic Brain Injury</i> (TBI).....	31
4.7.7 Pemberian Hidrogel Fitosom Ekstrak Pegagan	32
4.7.8 Prosedur Euthanasia dan Pengambilan Otak	32
4.7.9 Pemeriksaan Preparat Imunohistokimia Ekspresi S100B	32
4.7.10 Alur Penelitian	33
4.8 Analisis Data	33
4.9 Jadwal Kegiatan	34
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA.....	35
5.1 Hasil Penelitian	35
5.1.1 Hasil Pengamatan Ekspresi S100B pada tikus model TBI.....	35
5.1.2 Ekspresi S100B pada Dendatus Gyrus Hippocampus Tikus TBI....	36
5.2 Analisis Data.....	37
5.2.1 Uji Normalitas.....	38

5.2.2 Uji Homogenitas.....	38
5.2.3 Uji One Way.....	38
5.2.4 Uji Post Hoc Mann Whitney.....	39
BAB VI PEMBAHASAN	42
6.1 Pembahasan Hasil Penelitian	42
6.2 Implikasi terhadap Bidang Kedokteran.....	45
6.3 keterbatasan Penelitian	45
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	46
7.1 Kesimpulan.....	46
7.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	52