

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
INTISARI.....	ix

## BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	10
E. Keaslian Penelitian.....	10

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Cedera otak traumatik.....	12
B. Radikal bebas .....	25
C. Sitokin.....	27
D. Cyclooxygenase (COX).....	28
E. Metabolisme energi otak.....	28
F. Metabolisme energi pada cedera otak traumatik.....	36
G. Asam laktat.....	41
H. Pemanfaatan laktat pada pasien dengan cedera otak traumatik.....	43
I. Kerangka Teori.....	46
J. Kerangka Konsep.....	53

K. Hipotesis Penelitian.....	53
------------------------------	----

### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A.Rancangan Penelitian.....	54
B.Subjek Penelitian.....	54
C.Lokasi dan Waktu Penelitian.....	54
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel Penelitian....	54
E.Metode Induksi COT.....	55
F. Rancangan Penelitian.....	57
G. Instrumentasi Penelitian.....	57
H. Cara kerja.....	58
I. Pemeriksaan ekspresi IL-1 $\beta$ , IL-10 dan COX-2	59
J. Teknik Analisis data	59
K.Etika Penelitian.....	59

### BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	
A.1. Deskripsi Hasil.....	60
A.2. Ekspresi IL-1 $\beta$ (Pro inflamasi).....	62
A.3. Ekspresi IL-10 (Anti Inflamasi).....	63
A.4. Ekspresi COX-2 (Pro inflamasi).....	64
A.5. Analisis korelasi IL-1 $\beta$ , IL-10 dan COX-2.....	67
A.6. Pengujian Hipotesis secara Statistik.....	69
B. Pembahasan	71

### BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	81
B. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN	96

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sub galeal hematoma.....	13
Gambar 2.2. Fraktur linear (radiolusen) pada parietal kanan.....	14
Gambar 2.3. Fraktur kominutif dengan hematoma subgaleal yang luas.....	14
Gambar 2.4. Fraktur depress.....	14
Gambar 2.5. Gambaran CT Scan sub akut subdura hematoma.....	15
Gambar 2.6. Gambaran CT Scan perdarahan epidural.....	16
Gambar 2.7. Ringkasan glikolisis (jalur Embden-Meyerhof - Parnas).....	30
Gambar 2.8. Siklus asam sitrat (Krebs).....	32
Gambar 2.9. Skema Glikolisis dan siklus Krebs.....	33
Gambar 2.10. Reseptor glutamate mengikat N-metil-D-aspartat kompleks.....	34
Gambar 2.11. Skema electron transport mitokondria.....	34
Gambar 2.12. HMP shunt.....	39
Gambar 2.13. Hubungan glycolysis dan jalur metabolisme lain nya.....	40
Gambar 2.14. Asam Laktat.....	41
Gambar 2.15. Pembentukan laktat.....	42
Gambar 2.16. Hipotesis <i>astrocyte-neuron lactate shuttle</i> (ANLS).....	44
Gambar 2.17. Skema glikolisis dan jalur pentosefosfat (PPP).....	44
Gambar 2.18. Kerangka Teori.....	47
Gambar 2.19. Kerangka Konsep.....	53
Gambar 3.1. Cedera Otak Traumatik pada Tikus diinduksi Menggunakan <i>Marmarou's weight drop model</i> .....	56
Gambar 3.2. Rancangan Penelitian.....	57
Gambar 4.1. Histologi Otak Tikus <i>Rattus norvegicus</i> dengan pengecatan Hematoxylin & Eosin.....	60

Gambar 4.2	Histologi Otak Tikus <i>Rattus norvegicus</i> dengan Pengecatan imunohistokimia IL-1 $\beta$ .....	62
Gambar 4.3	Histologi Otak Tikus <i>Rattus norvegicus</i> dengan pengecatan imunohistokimia IL-10.....	63
Gambar 4.4	Histologi Otak Tikus <i>Rattus norvegicus</i> dengan pengecatan imunohistokimia COX-2.....	65
Gambar 4.5	Grafik rata-rata ekspresi IL-1 $\beta$ , IL-10 dan COX-2 pada otak tikus dengan COT yang diberikan Natrium laktat hipertonik, Natrium hipertonik (NaCl 3%) dan Natrium fisiologis (NaCl 0,9%).....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Penilaian GCS pada bayi dan anak .....	22
Tabel 4.1.	Hasil test distribusi normal.....	61
Tabel 4.2.	Hasil analisis beda rerata IL-1 $\beta$ terhadap 3 perlakuan.....	62
Tabel 4.3.	Hasil analisis beda rerata IL-10 terhadap 3 perlakuan.....	64
Tabel 4.4.	Hasil analisis beda rerata cox2 beta terhadap 3 perlakuan .....	65
Tabel 4.5.	Hasil analisis korelasi IL-1 $\beta$ , IL-10 dan COX-2 (semua kelompok)...	67
Tabel 4.6.	Hasil analisis korelasi IL-1 $\beta$ , IL-10 dan COX-2 (kelompok Laktat)...	67
Tabel 4.7.	Hasil analisis korelasi IL-1 $\beta$ , IL-10 dan COX-2 (kelompok N3).....	68

