

**PENGARUH DURASI BCCAO (*BILATERAL CAROTIS COMMUNIS
ARTERY OCLUSION*) TERHADAP JUMLAH NEUROGLIA PADA
KORTEKS TIKUS (*Rattus norvegicus*) PASCA REPERFUSI 24 JAM**

Karya Tulis Ilmiah

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat

Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER



Disusun oleh:

Bayu Kusumo

14711158

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2018

**EFFECT OF BILATERAL COMMON CAROTID ARTERY
OCCLUSION DURATION TO THE NUMBER OF *Rattus
norvegicus* NEUROGLIA CORTEX POST 24 HOURS
REPERFUSION**

Scientific Paper

Submitted as Fulfillment

To Obtain the Medical Degree

MEDICAL EDUCATION PROGRAM



Author :

Bayu Kusumo

14711158

FACULTY OF MEDICINE

ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA

2018

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH DURASI BCCAO (*BILATERAL CAROTIS COMMUNIS*
ARTERY OCLUSION) TERHADAP JUMLAH NEUROGLIA PADA
KORTEKS SEREBRI TIKUS (*Rattus norvegicus*) PASCA REPERFUSI 24
JAM**

Disusun dan diajukan oleh:

Bayu Kusumo

14711158

Telah diseminarkan tanggal: 7 Juni 2018
dan telah disetujui oleh:


Penguji


dr. Ety Sari Handayani M.Kes

Pembimbing


dr. Dwi Nur Ahsani, M.Sc.

Ketua Prodi Pendidikan Dokter


dr. Erlina Marfianti, M.Sc, Sp.PD

Disahkan Dekan


dr. Linda Rosita, M.Kes, Sp.PK

III

Telah diseminarkan tanggal: 7 Juni 2018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR ISI GAMBAR.....	xiii
DAFTAR ISI TABEL	xiv
HALAMAN PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	xvi
INTISARI	xix
ABTRAK.....	xx
BAB I. PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Bagi Peneliti	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Bagi Ilmu Pengetahuan	Error! Bookmark not defined.
1.4.3 Bagi Masyarakat.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Keaslian Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Telaah Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Stroke.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Bilateral Carotis Communis Artery Occlusion (BCCAO).....	Error! Bookmark not defined.

2.1.3	Otak.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4	Hubungan antara durasi BCCAO, Reperfusi dan Kerusakan pada Otak	Error! Bookmark not defined.
2.2	Kerangka teori	Error! Bookmark not defined.
2.3	Kerangka konsep penelitian	Error! Bookmark not defined.
2.4	Hipotesis	Error! Bookmark not defined.
BAB III. METODE PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Subjek Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.1.	Variabel Bebas	Error! Bookmark not defined.
3.4.2.	Variable Terikat	Error! Bookmark not defined.
3.5.	Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.	Alat dan Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.6.1.	Alat penelitian :.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2.	Bahan penelitian :	Error! Bookmark not defined.
3.7.	Tahap Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.7.1.	Pembuatan Blok Parafin dan Sediaan Histologis..	Error! Bookmark not defined.
3.7.2.	Perhitungan Jumlah Neuroglia.....	Error! Bookmark not defined.
3.8.	Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.9.	Etika Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

4.1.1	Hasil Pengamatan pada Area Kortek Cerebri	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Analisis Data Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.
	Data SPSS.....	Error! Bookmark not defined.
	Surat Keterangan Kaji Etik.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR ISI GAMBAR

Gambar 1. Anatomi leher tikus	10
Gambar 2. Ilustrasi Teknik BCCAO	11
Gambar 3. Area Broadman serta Fungsinya.....	13
Gambar 4. Lapisan Kortek pewarnaan Toluidin Blue.....	13
Gambar 5. Neuron, Neutropil dan Neuroglia pada sistem saraf pusat	14
Gambar 6. Jenis neuroglia pada sistem saraf pusat.....	16
Gambar 7. Jenis neuroglia pada sistem saraf tepi.....	16
Gambar 8. Hasil pengamatan sel neuroglia korteks serebri	25

DAFTAR ISI TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 2. Rerata Jumlah Neuron.....	26
Tabel 3. Hasil Analisa dengan Uji <i>Post-Hoc Benferronni</i>	27

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan inii saya menyatakan bahwa Karya Yulis Ilmah dengan judul "*Pengaruh Durasi BCCAO (Bilateral Carotis Communis Artery Occlusion) Terhadap Jumlah Neuroglia Pada Korteks Serebri Tikus (Rattus norvegicus) Pasca Reperfusi 24 Jam*" ini disusun secara sadar tanpa adanya plagiasi melainkan melakukan kutipan dari penelitian lainyang berhubungan dengan referens yang tercantuum dalam penulisan dan tidak terdapat Karya Tulis Ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lain, serta belum ada peneliti atau penulis yang menerbitkan Karya Tulis Ilmiah yang sama dengan judul penelitian ini.

Yogyakarta, Juni 2018



KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh.

Alhamdulillah, segala puji penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat, rahmat dan serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul “Pengaruh Durasi *Bilateral Common Carotid Artery Occlusion* terhadap Jumlah Neuroglia Striatum *Rattus norvegicus* Pasca Reperfusi 24 Jam”. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada nabi akhir zaman Nabi Muhammad SAW yang senantiasa membawa seluruh umat manusia ke jalan Allah SWT.

Karya Tulis Ilmiah ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dalam memperoleh gelar S.Ked pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. Terwujudnya karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka sebagai ungkapan hormat dan penghargaan penulis mengucapkan mterima kasih kepada:

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Panyayang, Kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadirat-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul “Pengaruh Durasi *Bilateral Common Carotid Artery Occlusion* terhadap Jumlah Neuroglia Korteks Serebri *Rattus norvegicus* Pasca Reperfusi 24 Jam”. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada nabi akhir zaman Nabi Muhammad SAW yang senantiasa membawa seluruh umat manusia ke jalan Allah SWT.

Karya Tulis Ilmiah ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dalam memperoleh gelar S.Ked pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. Terwujudnya karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka sebagai ungkapan hormat dan penghargaan penulis mengucapkan mterima kasih kepada:

1. dr. Linda Rosita, M. Kes, Sp. PK., dan dr. Erlina Marfianti, M.Sc., Sp. PD., selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ketua Prodi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia
2. dr. Dwi Nur Ahsani, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan banyak ilmu, kesempatan untuk mencoba dan belajar lebih mendalam, serta selalu sabar dalam membimbing penulis
3. dr. Ety Sari Handayani, M.Kes. selaku penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta saran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Orang tua penulis, W. Saputro, dan Ibu Nurharneni Nuswantari, yang telah melahirkan dan membesarkan penulis dengan baik. Terutama kepada ibu saya yang selalu berjuang untuk mendidik saya sejak pertama kali mengenal dunia hingga saat ini dan ibu yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan serta motivasi ketika penulis mengalami kesulitan dalam hal apapun.
5. Staff Laboratorium FK UII, terutama Mbak Dita, Mas Fauzi, Ibu Sri, dan Mas Angkit yang telah membantu jalannya proses penelitian hingga selesai
6. Muthia Kamilla, sebagai partner penelitian dan menjalani hari-hari yang selalu mendengarkan keluh kesah, memberikan solusi, dukungan, dan semangat pada penulis. Dan teman seperjuangan di grup BCCAO batch II angkatan 2014, Zahra, Dita, Iin, Candra, Yoka, Aguf, serta Tim BCCAO lainnya yang banyak membantu selama penelitian dan penyusunan karya tulis ilmiah.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam menyusun karya tulis ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga Allah SWT membalas kebaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Penulis berharap karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi penulis, teman, maupun masyarakat luas.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan karya tulis ini, maka dari itu penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya serta mengharapkan kritik dan saran yang membangun bagi karya tulis ilmiah ini.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Yogyakarta, 7 Juni 2018

Bayu Kusumo

**PENGARUH DURASI BCCAO (*BILATERAL CAROTIS
COMMUNIS ARTERY OCLUSION*) TERHADAP JUMLAH
NEUROGLIA PADA KORTEKS SEREBRI TIKUS (*Rattus
norvegicus*) PASCA REPERFUSI 24 JAM**

INTISARI

Latar Belakang : Stroke penyebab paling sering angka mortalitas dan penyebab ketiga paling banyak angka disabilitas di dunia. Teknik *Bilateral carotis Communist Artery Occlusion (BCCAO)* merupakan teknik ligasi arteri comunis yang dikembangkan di model hewan coba (*Rat stroke Model*) untuk menginduksi terjadinya stroke dan saat ini belum ada standar waktu teknik ligasi tersebut. Penelitian ini dilakukan pada daerah korteks serebral.

Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh durasi *Bilateral Carotis Communis Artery Occlusion (BCCAO)* terhadap jumlah sel neuroglia pada korteks serebral pasca reperfusi 24 jam pada *rat stroke model*

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimental dengan rancangan *post-test control group design*. Penelitian ini menggunakan sampel bahan biologi yang tersimpan yang berasal dari 20 blok parafin otak tikus yang sudah mendapat perlakuan dengan mengamati neuroglia sehat pada 20 preparat yang terdiri dari 4 kelompok, yaitu *shame operated*, durasi iskemia 5 menit, durasi iskemia 10 menit, dan durasi iskemia 20 menit. Pengamatan menggunakan mikroskop CX21 yang terhubung optilab dengan perbesaran 1000x. Data yang didapatkan dianalisa dengan uji *One Way Anova*.

Hasil : Terdapat perbedaan bermakna jumlah neuroglia korteks serebral antara kelompok durasi iskemia 10 menit dengan durasi BCCAO 20 menit ($p= 0,047$) dengan nilai uji ANOVA $p=0,029$.

Simpulan : Terdapat pengaruh waktu *Bilateral Common Carotid Artery Occlusion* terhadap jumlah neuroglia pada korteks serebral *Rattus norvegicus* setelah direperfusi 24 jam.

Kata Kunci : Neuroglia , BCCAO, Korteks Serbral, Durasi Iskemia

**EFFECT OF BILATERAL COMMON CAROTID ARTERY
OCCLUSION DURATION TO THE NUMBER OF *Rattus norvegicus*
NEUROGLIA CORTEX CEREBRAL POST 24 HOURS
REPERFUSION**

ABSTRAK

Background: Stroke is the most common cause of mortality and cause of the third most disability rates in the world. Bilateral carotid communis artery occlusion (BCCAO) technique is a comunis Artery ligation technique that developed in animal model (Rat Stroke Model) to induce occurence of stroke and currently there's no standard time of ligation technique. The study was conducted in the cerebral cortex region.

Objective: To determine the effect of Bilateral Carotis Communis Artery Occlusion (BCCAO) duration to the number of neuroglia in the post-reperfusion cerebral cortex 24 hours on rat stroke model.

Methods: This research is quasi-experimental research using post-test control group design. Research sampel, biological material stored from 20 paraffin block rat brain which already give the measure by observing healthy neuroglia on 20 preparations consisting of 4 groups, namely shame operated group, 5 minutes of ischemic duration group, 10 minutes of ischemic duration group, and duration of 20 minutes ischemia group. Observations using Olympus CX21 and optilab cameras with 1000 magnification. . The data obtained were analyzed by One Way Anova test.

Results: There were significant differences in the number of cerebral cortex neuroglia between duration of BCCAO 10 min and duration of BCCAO 20 min ($p = 0,047$) which is One Way ANNOVA test $p = 0,029$.

Conclusion: There is influence effect of Bilateral Common Carotid Artery Occlusion times to the number of *Rattus norvegicus* neuroglia cortex cerebral post reperfusion 24 hours.

Keyword: Neuroglia; BCCAO; Cortex Cerebral, Ischemic duration

