PENGARUH PEMBERIAN *RECOMBINANT HUMAN ERYTROPOIETIN* (RHuEpo) TERHADAP EKSPRESI PROTEIN BAX PADA NEURON HIPOKAMPUS TIKUS (*Rattus Norvegicus*) PASCA LIGASI ARTERI CAROTIS COMMUNIS UNILATERAL

Karya Tulis Ilmiah

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat

Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER



Oleh :

Raakuma Ayuzahra Ariibahakim

15711115

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2019

THE EFFECT OF RECOMBINANT HUMAN ERYTHROPOIETIN (RHuEpo) ON THE EXPRESSION OF BAX IN CAROTID COMMUNIS UNILATERAL-INDUCED RAT (*Rattus norvegicus*) HIPOCAMPUS

A Scientific Paper

Submitted as Fulfillment

To Obtain the Medical Degree

UNDERGRADUATE PROGRAM OF MEDICINE

By :

Raakuma Ayuzahra Ariibahakim

15711115

FACULTY OF MEDICINE

ISLAM UNIVERSITY OF INDONESIA

YOGYAKARTA

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH PEMBERIAN *RECOMBINANT HUMAN ERYTROPOIETIN* (RHuEpo) TERHADAP EKSPRESI PROTEIN BAX PADA NEURON HIPOKAMPUS TIKUS (*Rattus Norvegicus*) PASCA LIGASI ARTERI CAROTIS COMMUNIS UNILATERAL

Disusun dan diajukan oleh :

Raakuma Ayuzahra Ariibahakim

15711115

Telah diseminarkan tanggal : 15 Februari 2018

dan telah disetujui oleh :

Penguji	Pembimbing
dr. Ety Sari Handayani, M.Kes.	**dr. Zainuri Sabta Nugraha, M. Sc**

Ketua Prodi Pendidikan Dokter

dr. Umatul Khoiriyah, M.Med.Ed., Ph.D

Dekan Fakultas Kedokteran UII

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

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sejauh pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis menjadi acuan dalam naskah ini dan telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 11 Februari 2019



Raakuma Ayuzahra Ariibahakim

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala, Tuhan semesta alam, atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul "Pengaruh Pemberian *Rcombinant Human Erythropoietin* (RHuEpo) Terhadap Ekspresi Protein Bax Pada Hipokampus Tikus (*Rattus norvegicus*) Pasca Ligasi Arteri Carotis Communis Unilateral". Sholawat serta salam penulis sampaikan kepada sang revolusioner sejati Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat, serta pengikutnya hingga akhir zaman.

Tersusunnya karya tulis ilmiah ini tidaklah lepas dari bantuan berbagai pihak dan penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orangtua tercinta Bapak dr. Lukman Hakim, Sp.S dan Ibu Sri Suryanah yang tak pernah berhenti memberikan doa, dorongan, dukungan, dan materi kepada penulis untuk menyelesaikan studi Pendidikan Dokter dengan baik.
2. Kakak dan adikku tercinta Irfaanstio Akbar Hakim, Mohammad Raja Karishma Hakim, dan Febrika Bisma Rahisa Hakim yang selalu memberikan motivasi agar penulis tidak patah semangat.
3. dr. Linda Rosita, M.Kes, Sp.PK selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan penulis kesempatan menempuh studi di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.
4. dr. Umatul Khoiriyah, M. Med.Ed., Ph.D selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia yang telah membantu dan memberikan izin untuk melakukan kegiatan penelitian.
5. dr. Zaenuri Sabta Nugraha, M.Sc selaku pembimbing utama yang telah memberikan masukan dan arahan, dan dengan kesabaran membimbing saya hingga karya tulis ini selesai tepat waktu.
6. dr. Ety Sari Handayani, M.Sc selaku penguji yang telah memberikan masukan, bimbingan dan arahan bagi penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah.

7. dr. Rahma Yuantari, Sp.Pk selaku dosen pembimbing akademik dari penulis yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
8. Kepala dan staf Departemen Anatomi, Fisiologi, dan Riset Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
9. Teman-temanku seperjuangan dalam penelitian payung EPO yaitu Angga Julyananda Pradana, Diva Avissa, Fauziya Syifa Imtihani, Siska Marina, dan Syifa Ardhia Ramadhani yang senantiasa saling bekerjasama mengurus tikus, mengingatkan dan memberikan kerja sama selama penelitian berlangsung. Dan teman penelitian propolis Aulia Faricha, Rizqi Nafis Sania Adibi, dan Hanif Ardiansyah yang telah membantu penulis menyelesaikan penelitian.
10. Sahabat-sahabat sejak dari SD yaitu Shela Fitta Merdeka.
11. Sahabat-sahabat sejak SMA yaitu Muzna Aqila, Elin Prawestu, Benefita Intan, Rika Rizqi, Achmad Effendi Trisetyo, Kurniaji Gunawan, Navintia Faradina, Dyah Nuraini Ratna Shita, Yuana Arum Dwi Susanti, Muthmainah, Diana Saraswati, Eni Dewiyanti, Rane Desmalani, Vika Ayu Safitri, dan lain-lain yang tidak dapat disebut satu-persatu.
12. Sahabat-sahabat di bangku kuliah Khalda Marwah Hakiki, Aniffirizki, Retno Asih Rarasati, Bella Maharany, Meilantri, Safira Dany, Zakianury, Yolanda Amertha, Hedy Kurniady, teman-teman tutorial dari tahun pertama hingga tahun ke empat, dan teman-teman KKN Syifa, Raysa, Chika, Feby, Eko, Wildan, Rizal, Ichsan, dan semua yang selalu mendukung penulis untuk segera menyelesaikan studi.
13. Seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga Allah membalas kebaikan yang telah penulis terima dengan kebaikan yang berlipat ganda. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi kita.

Yogyakarta, 11 Februari 2019

Raakuma Ayuzahra Ariibahakim

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
Sekretariat : Jl. Kaliurang Km. 14,5 YOGYAKARTA 55584
Telp. (0274) 898444 ext. 2060 Fax. (0274) 898444 ext. 2007; E-mail : ke.fkuii@yahoo.co.id

Nomor : 27 /Ka.Kom.Et/70/KE/VII/2018

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
ETHICAL APPROVAL

Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran dan kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Islamic University of Indonesia, with regards of the protection of human rights and welfare in medical and health research, has carefully reviewed the research protocol entitled :

"Pengaruh *Recombinant Human Erythropoietin* (R-Hu-Epo) Terhadap Morfologi Neuron Piramidal CA1 Hippocampus, dan Ekspresi Bax Neuron Piramidal CA1 Hippocampus Tikus Putih (*Rattus novergicus*) yang Terpapar Hipoksia Iskemik."

Peneliti Utama : **dr. Zainuri Sapta Nugraha, M.Sc**
Principal Investigator

Nama Institusi : **Program Studi Pendidikan Dokter FK UII**
Name of the Institution

dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.
and approved the above-mentioned protocol.

Yogyakarta, 30 Juli 2018
Ketua
Chairman

Prof. Dr. Dra. Wiryatun Lestariana, Apt

***Ethical Approval* berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan**
****Peneliti berkewajiban**

1. Menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian
2. Memberitahukan status penelitian apabila :
   a. Setelah masa berlakunya keterangan lolos kaji etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini *ethical clearance* harus diperpanjang
   b. Penelitian berhenti di tengan jalan
3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse events*)
4. Peneliti tidak boleh melakukan tindakan apapun pada subyek sebelum penelitian lolos kaji etik dan *informed consent*