



**HUBUNGAN KADAR NATRIUM SERUM SAAT MASUK
DENGAN KELUARAN MOTORIK
PASIEN STROKE ISKEMIK**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar
sarjana strata-1 kedokteran umum**

ALIFianto PARHAM PARAKKASI

22010112130126

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2016

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI
HUBUNGAN KADAR NATRIUM SERUM SAAT MASUK
DENGAN KELUARAN MOTORIK PASIEN STROKE ISKEMIK

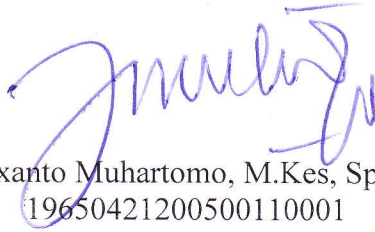
Disusun oleh:

ALIFianto PARHAM PARAKKASI
22010112130126

Telah disetujui:

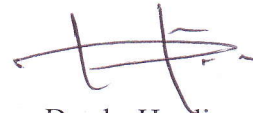
Semarang, 13 Juni 2016

Pembimbing I



dr. Hexanto Muhartomo, M.Kes, Sp.S (K)
19650421200500110001

Pembimbing II



Dr. dr. Hardian
196304141990011001

Ketua Penguji



dr. Arinta Puspita Wati, Sp.S
198201102014042001

Penguji



Dr. dr. Retnaningsih, Sp.S(K), KIC
1962010131987112001

Mengetahui

a.n. Dekan

Sekretaris Program Studi



dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad(K)
197806272009122001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Alifianto Parham Parakkasi
NIM : 22010112130126
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Hubungan Kadar Natrium Serum Saat Masuk dengan
Keluaran Motorik Pasien Stroke Iskemik

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. KTI ini ditulis sendiri dengan tulisan saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
2. KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasikan dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
3. Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar pustaka

Semarang, 13 Juni 2016
Yang membuat pernyataan,

Alifianto Parham Parakkasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Hubungan Kadar Natrium Serum Saat Masuk dengan Keluaran Motorik Pasien Stroke Iskemik” ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kami menyadari sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik
3. Dr. Hexanto Muhartomo, M.Kes, Sp. S(K) dan Dr. dr. Hardian selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Arinta Puspita Wati, Sp. S dan Dr. dr. Retnaningsih, Sp. S(K), KIC selaku ketua penguji dan penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan masukan agar Karya Tulis Ilmiah ini menjadi lebih baik.
5. Ibunda Suslianty, ayahanda Parham, dan adinda Batasya Hairunnisa yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan dan bantuan baik materiil maupun non materiil.
6. Bu Muji Astuti, mbak Tika, dan para perawat ruang HCU Rajawali 1A RSUP Dr. Kariadi Semarang yang telah membantu dan mempermudah dalam pelaksanaan penelitian ini.

7. Sahabat-sahabat penulis: Angga, Bayu, Faiz, Gerry, Marwan, Nizar, Roy, Wahyu, serta sahabat-sahabat yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu yang selalu ada untuk memberikan bantuan dan semangat .
8. Rekan seperjuangan penulis, Naafi Rizqi Rahmawati dan Fauziah Chaira Ummah atas dukungan dan kerjasama yang luar biasa.
9. Responden dan keluarga yang telah bersedia meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 13 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan penelitian.....	4
1.2.1 Permasalahan umum	4
1.2.2 Permasalahan khusus	4
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4

1.4 Manfaat penelitian.....	5
1.5 Keaslian penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Stroke iskemik.....	10
2.1.1 Definisi dan faktor risiko	10
2.1.2 Patofisiologi selular stroke iskemik	11
2.1.3 Edema serebri akibat iskemik	13
2.2 Gangguan natrium serum pada stroke iskemik	18
2.2.1 Hiponatremia.....	18
2.2.2 Hipernatremia.....	21
2.3 Keluaran motorik pasien stroke iskemik.....	22
2.3.1 Gangguan motorik pasien stroke iskemik.....	22
2.3.2 Faktor yang mempengaruhi keluaran motorik stroke iskemik.....	24
2.3.2.1 Lokasi infark	24
2.3.2.2 Volume infark	25
2.3.2.3 Usia	25
2.3.2.4 Kadar glukosa.....	26
2.3.2.5 Profil lipid	26
2.3.3 <i>Motor assessment scale</i>	27
2.4 Kerangka teori.....	29
2.5 Kerangka konsep.....	29
2.6 Hipotesis.....	30

2.6.1 Hipotesis mayor	30
2.6.2 Hipotesis minor	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Ruang lingkup penelitian	31
3.2 Tempat dan waktu penelitian	31
3.3 Jenis dan rancangan penelitian.....	31
3.4 Populasi dan sampel.....	31
3.4.1 Populasi target.....	31
3.4.2 Populasi terjangkau	31
3.4.3 Subjek.....	31
3.4.3.1 Kriteria inklusi	31
3.4.3.2 Kriteria eksklusi	32
3.4.4 Cara pengambilan subjek	32
3.4.5 Besar subjek	32
3.5 Variabel penelitian	33
3.5.1 Variabel bebas.....	33
3.5.2 Variabel terikat.....	33
3.5.3 Variabel perancu	33
3.6 Definisi operasional	34
3.7 Cara pengumpulan data.....	35
3.7.1 Alat.....	35
3.7.2 Jenis data	35

3.7.3 Cara kerja	36
3.8 Alur penelitian.....	36
3.9 Analisis data	37
3.10 Etika penelitian.....	38
3.11 Jadwal penelitian.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN	39
4.1 Karakteristik subjek penelitian.....	39
4.2 Analisis Bivariat.....	40
BAB V PEMBAHASAN	43
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	49
6.1 Simpulan	49
6.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian.....	6
Tabel 2. Definisi operasional	34
Tabel 3. Jadwal penelitian.....	38
Tabel 4. Karakteristik subjek penelitian	39
Tabel 5. Distribusi jenis kelamin, usia, dan lama perawatan berdasarkan status kadar natrium serum	41
Tabel 6. Hasil uji korelasi berbagai variabel terhadap skor MAS	42
Tabel 7. Hubungan antara status kadar natrium serum terhadap skor MAS....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Patofisiologi selular stroke iskemik	11
Gambar 2. Mekanisme edema serebri	13
Gambar 3. Kerangka teori	29
Gambar 4. Kerangka konsep	29
Gambar 5. Alur penelitian.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical clearance</i>	56
Lampiran 2. Surat izin penelitian	57
Lampiran 3. Kuesioner data pasien	58
Lampiran 4. <i>Motor assessment scale for stroke</i>	59
Lampiran 5. <i>Spreadsheet</i> data	65
Lampiran 6. <i>Output</i> SPSS	67
Lampiran 7. Biodata mahasiswa	75

DAFTAR SINGKATAN

ADH	: <i>Anti Diuretic Hormone</i>
ADP	: <i>Adenosine Diphosphate</i>
AHA/ASA	: <i>American Heart Association/ American Stroke Association</i>
AMPA	: <i>α-amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic acid</i>
ATP	: <i>Adenosine Tri Phosphate</i>
BNP	: <i>Brain Natriuretic Peptide</i>
CSWS	: <i>Cerebral Salt Wasting Syndrome</i>
EEG	: <i>Electroencephalography</i>
HDL-C	: <i>High Density Lipoprotein- Cholesterol</i>
ICU	: <i>Intensive Care Unit</i>
LDL-C	: <i>Low Density Lipoprotein- Cholesterol</i>
MAS	: <i>Motor Assessment Scale</i>
mBI	: <i>Modified Barthel Index</i>
NHE	: <i>Na/ H Exchanger</i>
NIHSS	: <i>National Institute of Health Stroke Scale</i>
NKCC1	: <i>Na-dependent Chloride Transporter-1</i>
NMDA	: <i>N-Methyl D-Aspartate</i>
PARP	: <i>Poli ADP Ribose Polymerase</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>

SIADH	: <i>Syndrome of Inappropriate Secretion of Antidiuretic Hormone</i>
SOD	: <i>Superoxide Dismutase</i>
SRS	: <i>Sample Registration Survey</i>
TG	: <i>Triglycerida</i>
TRP	: <i>Transient Receptor Potential</i>
TRPM	: <i>Transient Receptor Potential Ion</i>
UMN	: <i>Upper Motor Neuron</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
VRAC	: <i>Volume Regulated Anion Channels</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Latar Belakang : Gangguan motorik umum ditemukan pada pasien stroke. Gangguan natrium pada pasien stroke iskemik fase akut diketahui berkaitan dengan keluaran pasien yang lebih jelek. Hubungan antara gangguan kadar natrium serum dengan keluaran motorik pasien stroke iskemik belum pernah diteliti.

Tujuan : Membuktikan kadar natrium saat masuk berpengaruh terhadap keluaran motorik pasien stroke iskemik.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan belah lintang. Subjek penelitian adalah 33 pasien stroke iskemik sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang diambil secara *consecutive sampling*. Keluaran motorik dinilai menggunakan Skor *motor assessment scale* (MAS) yang dilakukan pada hari ke-7 perawatan atau saat pasien pulang, sedangkan kadar natrium serum saat masuk didapat dari rekam medis. Uji statistik menggunakan uji One Way ANOVA dan uji Korelasi Spearman.

Hasil : Penelitian ini tidak menemukan adanya korelasi yang bermakna antara kadar natrium serum dengan skor MAS ($p = 0,938$) pada pasien stroke iskemik. Kadar natrium serum memiliki korelasi negatif sangat lemah terhadap skor MAS ($r = -0,01$). Skor MAS antara pasien stroke iskemik yang hiponatremia, normonatremia, dan hipernatremia tidak berbeda secara signifikan ($p = 0,073$). Rerata skor MAS yang lebih rendah ditemukan pada pasien stroke iskemik yang hiponatremia (24,80) dan hipernatremia (13,76) dibandingkan pasien stroke iskemik yang normonatremia (28,44).

Simpulan : Pasien stroke iskemik yang hiponatremia atau hipernatremia memiliki skor MAS yang lebih jelek dari pasien yang normonatremia. Namun, tidak terdapat korelasi yang bermakna antara kadar natrium serum saat masuk dengan skor MAS pasien stroke iskemik.

Kata Kunci : Stroke iskemik, natrium, keluaran motorik, *motor assessment scale*

ABSTRACT

Background : Motor impairment commonly found in stroke patient. Sodium disorders in the acute phase of ischemic stroke known to be associated with poorer patient outcome. The correlation between serum sodium levels and motoric outcome in ischemic stroke patient has not been studied.

Aim : To determine the correlation between serum sodium levels on admission and motoric outcome of ischemic stroke patients.

Methods : This analytic observational study used cross sectional design. 33 ischemic stroke patients matching with inclusion and exclusion criteria were included consecutively in this study. Motoric outcome was evaluated using motor assessment score (MAS) on 7th days of hospitalization or on discharge, whereas serum sodium levels was obtained from medical records. Statistics test used One Way ANOVA test and Spearman Correlation test.

Results : This study found no significant correlation between serum sodium levels and MAS score in ischemic stroke patients ($p=0,938$). Serum sodium levels had weak negative correlation to MAS score ($r=-0,01$). MAS scores between hyponatremia, normonatremia, and hypernatremia ischemic stroke patients was not significantly different ($p=0,073$). Mean of MAS scores in hyponatremia (24,80) and hypernatremia (13,76) was lower than normonatremia ischemic stroke patients (28,44).

Conclusion : Hyponatremia or hypernatremia ischemic stroke patients MAS score was poorer than normonatremia ischemic stroke patients. There was no significant correlation between serum sodium levels on admission and MAS score in ischemic stroke patients.

Key Words : ischemic stroke, sodium, stroke motoric outcome, motor assessment scale