

**HUBUNGAN ANTARA KADAR NATRIUM DAN KALSIUM DENGAN  
MORTALITAS STROKE ISKEMIK**

**Skripsi**



**Diajukan oleh :**

**Tisya Indara Wulan**

**J500150011**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN ANTARA KADAR NATRIUM DAN KALSIMUM DENGAN  
MORTALITAS STROKE ISKEMIK**

Yang diajukan oleh :

Tisya Indara Wulan

J500150011

Telah disetujui dan disahkan oleh Dewan Penguji dan Pembimbing Utama Skripsi  
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada hari Selasa, 8 Januari 2019.

Ketua Penguji

Nama : dr. Sulistyani, Sp.N

NIK : 1235

Anggota Penguji

Nama : dr. Sri Wahyu Basuki, M.Kes

NIK : 1093

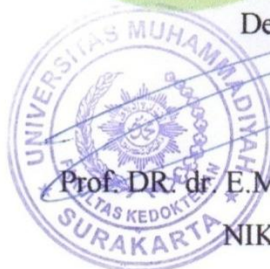
Pembimbing Utama

Nama : dr. Iwan Setiawan, Sp.S, M.Kes

NIK : 1647

(.....)  
(.....)  
(.....)

Dekan



Prof. DR. dr. E.M. Sutrisna, M.Kes.

NIK: 919

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi manapun Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 04 Januari 2019

Tisya Indara Wulan

J500150011

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

*"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."*

(QS. Alam Nasyrah [94]: 5-6)

“Work hard in silence, let success be your noise”

(Frank Ocean)

## **KATA PENGANTAR**

Assalamualaikum wr. wb.

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Antara Kadar Natrium dan Kalsium dengan Mortalitas Stroke Iskemik”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan jenjang Strata 1 di Jurusan Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang turut serta dalam setiap proses penyusunan skripsi. Dalam penulisan ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, saran, dan masukan dari berbagai pihak maka semua masalah tersebut dapat teratasi dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:


1. Prof. DR. Dr. EM. Sutrisna, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Dr. Erika Diana Risanti, M.Sc, selaku Kepala Biro Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan bimbingan, saran, motivasi dan telah meluangkan waktunya untuk membantu dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Iwan Setiawan, Sp.S, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, masukan, ilmu, pengarahan dan waktu demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Dr. Sulistyani, Sp.N, selaku ketua dewan penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan dan terselesainya skripsi ini.
5. Dr. Sri Wahyu Basuki, M.Kes, selaku anggota dewan penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan dan terselesainya skripsi ini.
6. Jajaran staf RSUD Dr Moewardi Surakarta yang telah membantu proses penelitian

7. Orangtua dan saudara-saudara yang selama ini ikhlas memberikan doa, dukungan, kasih sayang, cinta, motivasi, waktu serta semangat kepada penulis
8. Teman-teman bimbingan skripsi yang telah mendukung dan menemani selama penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman ACROMION 2015 FK UMS, terimakasih atas kerjasama, dukungan dan saling mengingatkan dalam penyusunan skripsi ini, terutama Brimasdia, Farah dan Annisa.
10. Seluruh civitas akademika Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.
11. Semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung telah membantu dan mendukung hingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Terimakasih.

Wassalamualaikum wr.wb

Surakarta, 04 Januari 2019

  
Tisya Indara Wulan

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR ISTILAH .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	2
C. TUJUAN PENELITIAN.....	3
D. MANFAAT PENELITIAN .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. LANDASAN TEORI .....	4
1. Stroke Iskemik .....	4
a. Definisi.....	4
b. Klasifikasi .....	4
c. Etiologi.....	6
d. Faktor Resiko .....	7
e. Patofisiologi .....	11
f. Kaskade Stroke Iskemik.....	13
g. Manifestasi Klinis.....	14
h. Diagnosis.....	14

i. Tata Laksana.....	18
j. Prognosis .....	24
k. Komplikasi .....	25
2. Kadar Natrium dalam darah.....	26
3. Kadar Kalsium dalam darah.....	26
4. Mortalitas .....	27
5. Hubungan Kadar Natrium serum dengan mortalitas stroke iskemik .....	27
6. Hubungan Kadar Kalsium serum dengan mortalitas stroke iskemik .....	28
B. KERANGKA KONSEP.....	30
C. HIPOTESA.....	312
BAB III METODE PENELITIAN .....	322
A. Jenis Penelitian.....	322
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	322
C. Populasi Penelitian .....	322
D. Sample dan Teknik Sampling .....	322
E. Estimasi Besar Sample .....	322
F. Kriteria Retriksi.....	344
G. Identifikasi Variabel .....	344
H. Definisi Operasional Variabel.....	355
I. Instrumen Penelitian.....	366
J. Rancangan Penelitian .....	36
K. Analisis Data.....	377
L. Pelaksanaan Penelitian.....	377
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
A. HASIL PENELITIAN .....	38
B. PEMBAHASAN .....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. KESIMPULAN .....	48
B. SARAN .....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pelaksanaan penelitian.....	37
Tabel 2. Karakteristik pasien stroke iskemik .....	38
Tabel 3. Distribusi mortalitas stroke iskemik.....	39
Tabel 4. Distribusi mortalitas stroke iskemik menurut jenis kelamin .....	39
Tabel 5. Distribusi mortalitas stroke iskemik menurut usia.....	40
Tabel 6. Analisis univariat variabel penelitian .....	40
Tabel 7. Hubungan kadar natrium dengan mortalitas stroke iskemik .....	41
Tabel 8. Hubungan kadar kalsium dengan mortalitas stroke iskemik .....	42
Tabel 9. Analisis Multivariat .....	43
Tabel 10. <i>Model summary</i> .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori.....	30
Gambar 2. Alur Penelitian.....	36

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Kelaikan Etik.....	55
Lampiran 2. Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	56
Lampiran 3. Surat Pernyataan Selesai Pengambilan Data.....	57
Lampiran 4. Hasil Analisis Data SPSS.....	58

## DAFTAR SINGKATAN

AHA	: <i>American Heart Association</i>
ASA	: <i>American Stroke Association</i>
ASEAN	: <i>Association of Southeast Asian Nations</i>
ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
CBC	: <i>Complete Blood Count</i>
CBF	: <i>Cerebral Blood Flow</i>
CDC	: <i>Centers for Disease Control</i>
CE	: <i>Cardioembolisme</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
HDL	: <i>High-density lipoproteins</i>
LAA	: <i>Large Artery Atherosclerosis</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
LSD	: <i>Lysergic Acid Diethylamide</i>
MRA	: <i>Magnetic resonance angiography</i>
MRI	: <i>Magnetic resonance imaging</i>
NIHSS	: <i>National Institutes of Health Stroke Scale</i>
PCP	: <i>Phencyclidine</i>
PDA	: <i>Patent Ductus Arteriosus</i>
PERDOSSI	: <i>Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia</i>
RIND	: <i>Reversible Ischemic Neurological Deficit</i>
SAO	: <i>Small Artery Occlusion</i>
SDH	: <i>Subdural Hematoma</i>
SEAMIC	: <i>South East Asian Medical Information Centre</i>
SOC	: <i>Stroke Other Causes</i>
SUC	: <i>Stroke of undetermined cause</i>
TIA	: <i>Transient Ischemic Attack</i>
TOAST	: <i>Trial of Org 10 172 in Acute Stroke Treatment</i>
VSD	: <i>Ventricle Septal Defects</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

## ABSTRAK

### HUBUNGAN ANTARA KADAR NATRIUM DAN KALSIMUM DENGAN MORTALITAS STROKE ISKEMIK

Tisya Indara Wulan<sup>1</sup>, Iwan Setiawan<sup>2</sup>

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Latar Belakang:** Stroke menjadi penyebab utama kematian di negara Asia Tenggara (ASEAN). Dari keseluruhan stroke, sekitar 80% merupakan stroke iskemik. Komplikasi berupa gangguan elektrolit lebih banyak ditemukan pada serangan stroke akut dimana pasien cukup banyak ditemukan mengalami gangguan kadar natrium serum bersamaan dengan terjadinya stroke iskemik. Kadar kalsium intraseluler yang tinggi dikenal sebagai inisiator utama dan sebagai aktivator dalam jalur kematian sel iskemik. Peningkatan kadar kalsium serum telah dikaitkan dengan hasil klinis yang lebih baik dan volume infark serebral yang lebih kecil.

**Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan antara kadar natrium dan kalsium dengan mortalitas stroke iskemik

**Metode:** Penelitian ini menggunakan rancangan studi *cross sectional*. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 64 sampel yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan berupa data rekam medis pasien stroke iskemik. Data dianalisis menggunakan *chi square* dan regresi logistik dengan program SPSS 24.0 *for windows*

**Hasil:** Hasil uji *chi square* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kadar natrium ( $p < 0,001$ ) dengan mortalitas stroke iskemik dan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kadar kalsium ( $p=0,067$ ) dengan mortalitas stroke iskemik.

**Simpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar natrium dengan mortalitas stroke iskemik dan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar kalsium dengan mortalitas stroke iskemik.

**Kata kunci:** Stroke iskemik, mortalitas stroke iskemik, kadar natrium, kadar kalsium

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

## **ABSTRACT**

### **CORRELATION BETWEEN SODIUM AND CALCIUM LEVEL WITH ISCHEMIC STROKE MORTALITY**

Tisya Indara Wulan<sup>1</sup>, Iwan Setiawan<sup>2</sup>

*Medical Faculty of Muhammadiyah Surakarta University*

**Background:** Stroke is the leading cause of death in South East Asian countries (ASEAN). Most of strokes (87%) are ischemic strokes. Complications in the form of electrolyte disturbances are more commonly found in acute stroke attacks where patients are found to have a significant number of disorders of serum sodium levels together with the occurrence of ischemic stroke. High intracellular calcium levels are known as the main initiator and as activators in the pathway of ischemic cell death. Increased serum calcium levels have been associated with better clinical outcomes and smaller volumes of cerebral infarction.

**Objective:** To determine correlation between sodium and calcium level with ischemic stroke mortality.

**Method:** This study used a cross sectional study design. The number of samples were 64 samples, taken by purposive sampling technique. Samples were taken by medical record of ischemic stroke patients. Data were analyzed using chi-square and logistic regression with SPSS 24.0 for windows.

**Results:** The chi square test results showed that there was a statistically significant correlation between sodium levels ( $p < 0,001$ ) and ischemic stroke mortality and there was no statistically significant relationship between calcium levels ( $p = 0.067$ ) and ischemic stroke mortality.

**Conclusion:** There is significant correlation between sodium levels and ischemic stroke mortality and there is no significant correlation between calcium levels and ischemic stroke mortality.

**Keywords:** Ischemic stroke, ischemic stroke mortality, sodium level, calcium level

---

<sup>1</sup> Student of Medical Faculty of Muhammadiyah Surakarta University

<sup>2</sup> Lecturer of Medical Faculty of Muhammadiyah Surakarta University