



**HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT SAAT MASUK DENGAN
KELUARAN PASIEN STROKE NON HEMORAGIK**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

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

**YOSHUA KEVIN POONATAJAYA
22010111120012**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2015

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI
HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT SAAT MASUK DENGAN
KELUARAN PASIEN STROKE NON HEMORAGIK

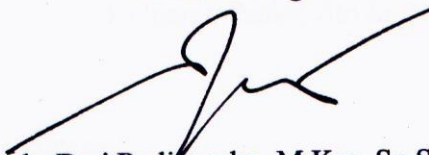
Disusun oleh

YOSHUA KEVIN POONATAJAYA
22010111120012

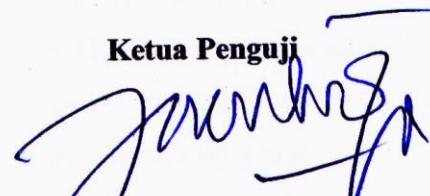
Telah disetujui,

Semarang, 8 Juli 2015

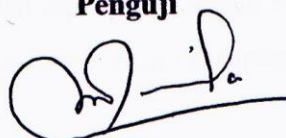
Pembimbing


Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes, Sp.S(K)
196607201995121001

Ketua Penguji


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

Penguji


Dr. dr. Indranila Kustarini S, Sp.PK(K)
195705121987032001

Mengetahui,
a.n. Dekan


Program Studi Pendidikan Dokter
dr. Eri BPS Andar, Sp.BS, PAK(K)
195412111981031014

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

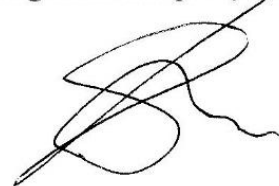
Nama : Yoshua Kevin Poonatajaya
NIM : 22010111120012
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro
Judul KTI : Hubungan Jumlah Leukosit Saat Masuk dengan
Keluaran Pasien Stroke Non Hemoragik

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi 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 kepustakaan

Semarang, 8 Juli 2015

Yang membuat pernyataan,



Yoshua Kevin Poonatajaya

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah 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 lancar.
3. DR. Dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes, Sp.S(K) selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran di tengah kesibukan untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr. Hexanto Muhartomo, M.Kes, Sp.S(K) selaku ketua penguji yang telah menyempatkan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengkritisi kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. DR. Dr. Indranila Kustarini S, Sp.PK(K) selaku dosen penguji yang juga telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran demi penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Dr. William Prasetyo, dr. Betsi Sumanti, dr. Sari Sa'adatul Aulia, dr. Mochamad Kamal, dr. Aprilia, serta Bapak Ibu Residen Neurologi lainnya yang telah membantu dalam konsultasi penyusunan laporan hasil serta pengambilan data untuk kepentingan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Mama, Papa (†), Denny, dan Nadia yang tak henti-hentinya memberikan dukungan moral setiap saat dan sudah bersabar memberikan waktu untuk penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Jethro Budiman, Rudy Santoso, Ersalina Liviani, Stefanus Christian, dan sahabat-sahabat lainnya yang selalu memberikan dukungan moral maupun teknis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah Ini.
9. Sandra, Masayu, dan Mellisa yang sudah banyak direpotkan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Serta pihak lain yang tidak mungkin kami sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, kami berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 8 Juli 2015

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 singkatan	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan penelitian.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat penelitian.....	3
1.5 Keaslian penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Patofisiologi stroke non hemoragik	10
2.1.1 Nasib neuron pada daerah lesi infark	10
2.1.2 Inflamasi yang menyerang jaringan lebih lanjut.....	11
2.1.2.1 Sistem imun bawaan	11
2.1.2.1.1 Mikrogliia.....	11
2.1.2.1.2 Neutrofil	12
2.1.2.1.3 Makrofag	13
2.1.2.1.4 Sel Dendritik	13
2.1.2.2 Sistem imun adaptif	13
2.2 Kuantifikasi hasil keluaran stroke non hemoragik.....	14
2.3 Faktor yang mempengaruhi hasil keluaran stroke non hemoragik	15
2.3.1 Jumlah leukosit	15
2.3.2 Kadar gula darah	16
2.3.3 Profil lipida	16
2.3.4 Tekanan darah	17
2.3.5 Intervensi trombolitik.....	17
2.3.6 Infeksi.....	17
2.3.7 Lokasi infark	17
2.3.8 Temperatur tubuh.....	18
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	19
3.1 Kerangka teori.....	19

3.2 Kerangka konsep.....	19
3.3 Hipotesis.....	20
BAB IV METODE PENELITIAN	21
4.1 Ruang lingkup penelitian	21
4.2 Tempat dan waktu penelitian	21
4.3 Jenis dan rancangan penelitian.....	21
4.4 Populasi dan sampel.....	21
4.4.1 Populasi target.....	21
4.4.2 Populasi terjangkau	21
4.4.3 Sampel.....	21
4.4.3.1 Kriteria inklusi	21
4.4.3.2 Kriteria eksklusi	22
4.4.5 Cara sampling.....	22
4.4.6 Besar sampel	22
4.5 Variabel penelitian	23
4.5.1 Variabel bebas.....	23
4.5.2 Variabel terikat.....	23
4.5.3 Variabel perancu	23
4.6 Definisi operasional	23
4.7 Cara pengumpulan data.....	25
4.7.1 Alat.....	25
4.7.2 Jenis data	25

4.7.3 Cara kerja	26
4.8 Alur penelitian.....	26
4.9 Analisis data	27
4.10 Etika penelitian.....	27
BAB V HASIL PENELITIAN	28
5.1 Perolehan data	28
5.2 Analisis data	28
5.2.1 Karakteristik subyek penelitian.....	28
5.2.2 Analisis bivariat	30
5.2.3 Analisis multivariat	32
BAB VI PEMBAHASAN.....	34
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	37
7.1 Simpulan	37
7.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2. Definisi Operasional	23
Tabel 3. Karakteristik Subyek Penelitian.....	29
Tabel 4. Analisa Regresi Logistik Jumlah Leukosit terhadap Nilai Klinis NIHSS	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori	19
Gambar 2. Kerangka konsep	20
Gambar 3. Diagram Pencar antara Jumlah Leukosit dengan Skor NIHSS	30
Gambar 4. Diagram Pencar antara Kadar LDL, Kadar HDL, Kadar Kolesterol, Kadar Trigliserida, dan Kadar Gula Darah Sewaktu, dengan Skor NIHSS	31

DAFTAR SINGKATAN

WHO	<i>World Health Organization</i>
RISKESDAS	Riset Kesehatan Dasar
PERDOSSI	Perhimpunan Dokter Saraf Seluruh Indonesia
NIHSS	<i>National Institute of Health Stroke Scale</i>
RSUP	Rumah Sakit Umum Pusat
SI	<i>Significant Improvement</i>
DFI	<i>Deterioration Following Improvement</i>
ATP	<i>Adenosine Tri Phosphate</i>
NMDA	<i>N-Methyl D-Aspartate</i>
EC	<i>Endothelial Cell</i>
CAM	<i>Cell Adhesion Molecule</i>
CNS	<i>Central Nervous System</i>
PRR	<i>Pattern Recognition Receptor</i>
DAMP	<i>Damage Associated Molecular Pattern</i>
TLR	<i>Toll-like Receptor</i>
NLR	<i>NOD like Receptor</i>
HMGB1	<i>High Mobility Group B1</i>
APC	<i>Antigen Presenting Cell</i>
DC	<i>Dendritic Cell</i>

MBP	<i>Myelin Basic Protein</i>
mRS	<i>modified Rankin Scale</i>
GOS	<i>Glasgow Outcome Scale</i>
BI	<i>Barthel Index</i>
MMSE	<i>Mini Mental State Examination</i>
CIDS	<i>CNS-injury induced immunodepression</i>
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i>
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
rt-PA	<i>recombinant tissue-Plasminogen Activator</i>

ABSTRAK

Latar Belakang Lesi infark pada otak diketahui meningkatkan proses hematopoietik pada sumsum tulang. Jumlah leukosit pada awal perawatan pasien stroke fase akut dicurigai berhubungan dengan keluaran klinis pasien saat dipulangkan.

Tujuan Mengetahui hubungan jumlah leukosit pada pasien saat awal masuk rumah sakit dengan keluaran pasien stroke non hemoragik pada saat dipulangkan.

Metode Penelitian ini merupakan penelitian observational analitik dengan desain belah lintang. Subyek adalah 21 pasien stroke non hemoragik menurut kriteria inklusi dan eksklusi yang diambil secara *consecutive sampling* menurut hari kepulangannya. Skor NIHSS dinilai saat pasien pulang, sedangkan jumlah leukosit dilihat dari rekam medis. Uji statistik menggunakan uji Pearson dan regresi logistik.

Hasil Rerata jumlah leukosit pasien saat awal perawatan ialah sebesar $9,37 \times 10^3$ / μ l (SB=0,668). Rerata skor NIHSS saat pulang sebesar 4,43 (SB=0,893). Hasil uji Pearson menemukan adanya hubungan positif lemah antara jumlah leukosit saat awal perawatan dengan skor NIHSS saat dipulangkan ($p = 0,036$; $r = 0,460$). Analisis regresi logistik mendapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan keluaran klinis yang bermakna antara pasien dengan jumlah leukosit lebih dari $8,6 \times 10^3$ / μ l dengan pasien yang memiliki jumlah leukosit kurang dari $8,6 \times 10^3$ / μ l ($p = 0,060$).

Kesimpulan Terdapat hubungan positif lemah antara jumlah leukosit pada pasien saat awal masuk rumah sakit dengan keluaran pasien stroke non hemoragik pada saat dipulangkan.

Kata Kunci: Stroke non hemoragik, leukosit, keluaran klinis stroke, NIHSS

ABSTRACT

Background Infarct lesion in brain activated hematopoietic process in bone marrow. Leukocyte count on acute phase was suspected to have a correlation with ischemic stroke outcome.

Aim To find the correlation between leukocyte count on admission and patient ischemic stroke outcome on discharge.

Methods This analytic observational study used cross sectional design. Twenty-one patients of ischemic stroke matching with inclusion and exclusion criteria were included consecutively following discharge order. NIHSS score was evaluated on discharge day, whereas leukocyte count was taken from medical record. Statistics test was using Pearson Correlation test and logistic regression.

Results The mean of leukocyte count on admission was $9,37 \times 10^3 /\mu\text{l}$ ($SD=0,668$). The mean of NIHSS score was 4,43 ($SD=0,893$). Pearson correlation test found a weak positive correlation between leukocyte count on admission and NIHSS score on discharge ($p = 0,036$; $r = 0,460$). Logistic regression found that there was no significant difference on clinical outcome between patient who had leukocyte count more than $8,6 \times 10^3 /\mu\text{l}$ and patient who had leukocyte count less than $8,6 \times 10^3 /\mu\text{l}$ ($p = 0,060$).

Conclusion There was a weak positive correlation between leukocyte count on admission and patient outcome on discharge.

Key Words: ischemic stroke, leukocyte, stroke clinical outcome, NIHSS