



**EOSINOPENIA DAN RASIO HITUNG NEUTROFIL - LIMFOSIT  
SEBAGAI PENANDA SEPSIS AKIBAT INFEKSI BAKTERI**

**SKRIPSI**

**Destian Wahyu Andreanto**

**1361050111**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
JAKARTA  
2016**



**EOSINOPENIA DAN RASIO HITUNG NEUTROFIL - LIMFOSIT  
SEBAGAI PENANDA SEPSIS AKIBAT INFEKSI BAKTERI**

**SKRIPSI  
PENELITIAN**

**Diajukan Ke Fakultas Kedokteran UKI Sebagai  
Pemenuhan Salah Satu Syarat Mendapatkan  
Gelara Sarjana Kedokteran**

**Destian Wahyu Andreanto**

**1361050111**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
JAKARTA  
2016**

**EOSINOPENIA DAN RASIO HITUNG NEUTROFIL - LIMFOSIT SEBAGAI  
PENANDA SEPSIS AKIBAT INFEKSI BAKTERI**

**Diajukan Ke Fakultas Kedokteran UKI  
Sebagai Pemenuhan Salah Satu Syarat  
Mendapatkan Gelar Sarjana Kedokteran**

**Destian Wahyu Andreanto  
1361050111**

Telah disetujui oleh Pembimbing  
27 Maret 2017

**dr. Danny Ernest Jonas Luhulima, Sp.PK**  
**NIP : 141159**

**Mengetahui,**

**(Prof. Dra. Rondang R. Soegianto, M.Sc., Ph.D.)**  
**Ketua Tim Skripsi**  
**NIP: 99146**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Nama Mahasiswa : Destian Wahyu Andreanto

NIM : 1361050111

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi berjudul **“Eosinopenia dan Rasio Hitung Neutrofil - Limfosit Sebagai Penanda Sepsis Akibat Infeksi Bakteri”** adalah betul-betul karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Skripsi tersebut telah diberi tanda *citation* dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jakarta, 6 Maret 2017

Yang membuat pernyataan,

( Destian Wahyu Andreanto )

NIM : 1361050111

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK**

### **KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Kristen Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Destian Wahyu Andreanto  
NIM : 1361050111  
Program studi : S1 Pendidikan Kedokteran  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis karya : Studi Penelitian

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Indonesia bebas *royalty noneksklusif ( Non Exclusive Royalty Free Right )* atas karya ilmiah yang berjudul :

”Eosinopenia dan Rasio Hitung Neutrofil - Limfosit Sebagai Penanda Sepsis Akibat Infeksi Bakteri”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas *royalty noneksklusif* ini, Universitas Kristen Indonesia berhak menyimpan, mengalh media/format-kan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 6 Maret 2017

Yang membuat pernyataan,

( Destian Wahyu Andreanto )

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus, atas segala hikmat dan berkat yang diberikan-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan proses pembuatan skripsi sebagai syarat kelulusan untuk menyelesaikan masa studi dan mendapat gelar sarjana kedokteran. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan , dukungan dan doanya kepada :

1. Prof. Dr. dr. Rondang R. Soegianto, PhD, selaku Ketua Tim Skripsi
2. dr. Danny Ernest Jonas Luhulima, Sp.PK, selaku pembimbing dalam penulisan skripsi. Terima kasih atas kesabaran, dukungan, semangat dan ilmu yang telah beliau berikan selama proses bimbingan.
3. drg. Gemala Birgitta, Sp.Pros selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan waktu dan masukan untuk penyusunan skripsi ini dengan baik.
4. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menjalani pendidikan Sarjana Kedokteran. Terima kasih kepada Dekan, Wakil Dekan, seluruh Dosen dan Staf pengajar yang terus memberikan penulis ilmu, arahan, dan pengalaman yang terbaik selama kuliah.
5. Dr. Sudung S.H Nainggolan, MH, Sc, atas bimbingan dan ilmu dalam proses mengolah data penelitian skripsi.

6. Orang tua penulis, yang selalu memberikan kasih sayang, waktu, nasehat, doa, dukungan yang tiada henti dan menginspirasi penulis untuk selalu melakukan yang terbaik dengan sepenuh hati.
7. Rumah Sakit Mitra Keluarga Bekasi Timur, tempat penulis mengambil data penelitian untuk skripsi. Terima kasih kepada direktur RS Mitra Keluarga Bekasi Timur, Kepala instalasi rekam medis yang membantu dan menyediakan data rekam medis.
8. Livia Monalisa Tumanduk yang selalu memberikan kasih sayang, waktu, nasehat, doa, dukungan yang tiada henti kepada penulis sehingga membuat penulis semangat dalam pembuatan skripsi.
9. Sahabat - sahabat penulis Myra, Moses, Jody, Dinda, Andira, Monica, Puti, Adilla yang memberikan motivasi untuk lulus bersama menjadi dokter dan memberikan saran kepada penulis.
10. Teman - teman seperjuangan FK UKI angkatan 2013.

Akhir kata, tak ada gading yang tak retak. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk membantu penulis memperbaiki kesalahan yang ada dan menjadi pembelajaran untuk penulisan selanjutnya.

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN MAHASISWA .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GRAFIK.....	ix
DAFTAR BAGAN .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Systemic Inflammatory Responses Syndrome dan Sepsis.....	5
2.2 Eosinopenia.....	10
2.3 Hubungan NLCR dengan Sepsis pada Infeksi Bakteri .....	13
2.4 Kerangka Konseptual .....	17
2.5 Landasan Teoritis Kerangka Konseptual .....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Rancangan Penelitian .....	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	20
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	20



3.2.2 Waktu Penelitian .....	20
3.3 Populasi dan Sampel .....	20
3.3.1 Populasi .....	20
3.3.2 Sampel.....	21
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	21
3.3.4 Penghitungan Besar Sampel.....	23
3.4 Variabel Penelitian .....	23
3.4.1 Variabel Bebas .....	23
3.4.2 Variabel Terikat .....	23
3.4.3 Definisi Operasional Variabel.....	23
3.5 Alat Penelitian.....	25
3.6 Metode Pengumpulan Data .....	25
3.7 Analisis Data .....	26
3.8 Hipotesis Penelitian.....	29
3.9 Alur Penelitian .....	30
<b>BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
4.1 Karakteristik Sampel Penelitian .....	31
4.2 Jenis Kuman Penyebab Sepsis .....	33
4.3 Hasil Uji Diagnostik Eosinofil dan NLCR .....	34
4.3.1 Analisis Sensitivitas & Spesifisitas Eosinofil .....	35
4.3.2 Analisis Sensitivitas & Spesifisitas NLCR .....	37
4.4 Pembahasan.....	38
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran.....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>BIODATA MAHASISWA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1	: Penilaian uji diagnostik Eosinopenia	25
Tabel 2	: Penilaian uji diagnostik NLCR	26
Tabel 3	: Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin	28
Tabel 4	: Karakteristik pasien	29

## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik 1	: Kurva ROC jumlah Eosinofil pada penderita sepsis	32
Grafik 2	: Kurva ROC NLCR pada penderita sepsis	33

## **DAFTAR BAGAN**

Bagan 1	: Kerangka konseptual	16
Bagan 2	: Alur penelitian	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Diagram yang menunjukkan overlap infeksi mikroorganisme, SIRS, dan sepsis	6
Gambar 2	: Morfologi eosinofil	10
Gambar 3	: Neutrofil batang dan neutrofil segmen	13
Gambar 4	: Sel limfosit yang merupakan leukosit agranular	14
Gambar 5	: Persentase jenis kelamin penderita sepsis	28
Gambar 6	: Persentase kuman penyebab sepsis	30

## DAFTAR SINGKATAN

APC	: <i>Antigen Presenting Cell</i>
AUC	: <i>Area Under Curve</i>
CRP	: <i>C-reactive protein</i>
GM-CSF	: <i>Granulocyte - Macrophage Colony Stimulating Factor</i>
ICAM-1	: <i>Intercellular Adhesion Molecule-1</i>
IFN- $\gamma$	: <i>Interferon Gamma</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
IL - 1 $\beta$	: <i>Interleukin 1 Beta</i>
IL-1ra	: <i>Interleukin 1 receptor antagonist</i>
Limfosit Th <sub>2</sub>	: <i>Limfosit T helper 2</i>
LPS	: <i>Lipopolisakarida</i>
LBP	: <i>Lipopolysaccharide Binding Protein</i>
NLCR	: <i>Neutrofil - Lymphocyte Count Ratio</i>

## DAFTAR SINGKATAN

PCT	: <i>Procalcitonin</i>
RAA	: <i>Renin - Angiotensin - Aldosteron</i>
ROC	: <i>Receiver Operating Characteristic</i>
SIRS	: <i>Systemic Inflammatory Responses Syndrome</i>
TNF- $\alpha$	: <i>Tumor Necrosis Factor - <math>\alpha</math></i>

## ABSTRAK

Sepsis akibat infeksi bakteri merupakan masalah kegawatdaruratan medik yang sangat serius dan memerlukan penanganan yang cepat dan tepat. Berbagai parameter seperti pemeriksaan jumlah sel darah putih, kadar CRP, dan PCT digunakan sebagai penanda sepsis akibat infeksi bakteri. Karya tulis ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas dari uji eosinopenia dan NLCR pada pasien sepsis akibat infeksi bakteri. Telah dilakukan penelitian terhadap 51 pasien sepsis dengan rentang usia 14 - 70 tahun di Rumah Sakit Swasta di Bekasi periode bulan Oktober - Desember 2016 melalui rekam medik pasien. Penelitian ini merupakan studi uji diagnostik dan sampel diamati secara *cross-sectional*. Hasil penelitian menunjukkan uji eosinopenia berdasarkan kurva ROC memiliki sensitivitas sebesar 75,0% dan spesifisitas 88,9% dengan *cut off* 1,5 sedangkan uji NLCR memiliki sensitivitas sebesar 86,1% dan spesifisitas 75,0% dengan *cut off*  $\geq 6,4$ . Dapat disimpulkan bahwa eosinopenia dan NLCR dapat menjadi penanda diagnosis sepsis yang ideal dan efisien pada sepsis akibat infeksi bakteri dengan sensitivitas dan spesifisitas uji yang baik.

Kata kunci : Sepsis, Eosinopenia, NLCR, Sensitivitas, Spesifisitas



## **ABSTRACT**

Sepsis due to bacterial infection is a medical emergency problems were very serious and requires prompt and proper handling. Various parameters such as white blood cells count, CRP and PCT level are used as a marker of sepsis due to bacterial infection. The aim of this research was to determine the sensitivity and specificity of the eosinopenia and NLCR test in patient with sepsis due to bacterial infection. This research was conducted by observing 51 sepsis patients aged 14-70 years at private hospital in Bekasi period October - December 2016 through medical records. The research was an observational study with cross sectional design. The result of this research showed ROC curve for eosinopenia test with sensitivity 75,0% , specificity 88,9% , and cut off 1,5 while NLCR test with sensitivity 86,1 % , specificity 75,0% , and cut off  $\geq 6,4$ . In conclusion, the eosinopenia and NLCR is an ideal and efficient marker to diagnose sepsis due to bacterial infection with good sensitivity and specificity test.

Keywords : Sepsis, Eosinopenia, NLCR, Sensitivity, Specificity