

**HUBUNGAN NILAI SEL POLIMORFONUKLEAR (NEUTROFIL,
EOSINOFIL, DAN BASOFIL) DENGAN KADAR PROCALCITONIN PADA
PASIEN SEPSIS BAKTERI**

SKRIPSI



FELYA ARUMANINGSIH

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2018**

**HUBUNGAN NILAI SEL POLIMORFONUKLEAR (NEUTROFIL,
EOSINOFIL, DAN BASOFIL) DENGAN KADAR PROCALCITONIN PADA
PASIEN SEPSIS BAKTERI**

**Skripsi ini diajukan
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Kesehatan**



FELYA ARUMANINGSIH

NIM. P27834114021

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

2018

LEMBAR PERSETUJUAN

**HUBUNGAN NILAI SEL POLIMORFONUKLEAR (NEUTROFIL,
EOSINOFIL, DAN BASOFIL) DENGAN KADAR PROCALCITONIN
PADA PASIEN SEPSIS BAKTERI**

Oleh :

FELYA ARUMANINGSIH

NIM : P27834114021

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya.

Sehingga dapat diajukan pada Sidang Skripsi yang

diselenggarakan oleh Jurusan Analis Kesehatan

Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Agustus 2018

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II



Evy Diah Woelansari, Ssi, M.Kes

NIP. 19750121 200003 2 001



Suhariyadi, SPd, M.Kes

NIP. 19680829 198903 1 003

Mengetahui :

Ketua Jurusan Analis Kesehatan

Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Haryanto, M.Kes

NIP. 19640316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

HUBUNGAN NILAI SEL POLIMORFONUKLEAR (NEUTROFIL,
EOSINOFIL, DAN BASOFIL) DENGAN KADAR PROCALCITONIN
PADA PASIEN SEPSIS BAKTERI

Oleh
FELYA ARUMANINGSIH
NIM : P27834114021

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma 4
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Agustus 2018

Tim Penguji,

Tanda tangan

Penguji 1 : **Evy Diah Woelansari, S.Si, M.Kes**
NIP. 19750121 200003 2 001



Penguji 2 : **Suhariyadi, S.Pd, M.Kes**
NIP. 19680829 198903 1 003



Penguji 3 : **Drh. Ocky Dwi Suprobowati, M.Kes**
NIP. 19631026 199703 2 002



Mengetahui,

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Surabaya



Dr. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

ABSTRAK

Sepsis terjadi karena adanya SIRS (*Sistemic Inflammatory Respon Syndrome*) yang disertai dengan infeksi. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri dinamakan sepsis bakteri. Infeksi serius berkorelasi dengan aktivasi kekebalan sistemik yang meningkat, tidak seimbang, dan merusak serta dapat menyebabkan kegagalan organ hingga kematian. Procalcitonin sebagai biomarker digunakan untuk membedakan sepsis bakteri maupun non bakteri. Hitung jenis sel polimorfonuklear (Neutrofil, Eosinofil, dan Basofil) dapat digunakan sebagai screening adanya infeksi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan nilai sel polimorfonuklear (Neutrofil, Eosinofil, dan Basofil) dengan kadar prokalsitonin pada pasien sepsis bakteri.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Juni 2018 di RSUD Dr. Soetomo Surabaya dengan metode *cross sectional* terhadap 68 sampel pasien sepsis bakteri. Kadar dihitung dengan alat vidas BRHMS PCT Analyzer dan nilai sel Polimorfonuklear (Neutrofil, Eosinofil, dan Basofil) dihitung dengan alat *Hematoanalyzer Sysmex-Xn 1000*.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai sel Neutrofil sebanyak 81,766 %, sel Eosinofil sebanyak 1,041%, dan sel Basofil sebanyak 0,282 %, sedangkan rata-rata kadar prokalsitonin sebanyak 10,702 %. Penentuan hubungan antara nilai sel Polimorfonuklear dengan kadar prokalsitonin diuji dengan menggunakan korelasi *Spearman*. Hasil akhir menunjukkan adanya hubungan antara nilai sel Neutrofil dengan kadar procalcitonin berhubungan positif dengan ($r = 0.350$, $p = 0.003$), Eosinofil dengan procalcitonin berhubungan negatif dengan ($r = -0.275$, $p = 0.023$) dan basofil dengan procalcitonin berhubungan negatif dengan ($r = -0.338$, $p = 0.005$).

Kata Kunci : Sepsis Bakteri, procalcitonin, sel polimorfonuklear.

ABSTRAC

Sepsis occurs because of SIRS (*Sistemic Inflammatory Respon Syndrome*) accompanied by infection. The infections cause by bacteria is called bacterial sepsis. Serious infection correlates with increased systemic immune activation, unbalanced, destructive, and can lead to organ failure until death. Procalcitonin as a biomarker is used to distinguish both bacterial and non-bacterial sepsis. Polymorphonuclear counting cells (Neutrophils, Eosinophils, and Basophils) can be used as a screening for infection. The goal of this research is to know the relationship between polymorphonuclear counting cell (Neutrophils, Eosinophils and Basophils) with *procalcitonin* levels in bacterial sepsis patients.

This research was conducted in January-June 2018 at Dr. Soetomo Surabaya with cross sectional method to 68 samples of bacterial sepsis patients. Procalcitonin levels were calculated with vidas BRHMS PCT Analyzer, and the Polymorphonuclear cell values (Neutrophils, Eosinophils, and Basophils) were calculated with the Sysmex-Xn 1000 Hematoanalyzer tool.

The results showed that the average value of Neutrophil cell was 81,766%, Eosinophil cell was 1,041%, Basophil cell was 0,282%, and the average value of procalcitonin level was 10,702%. Determination of the relationship between Polymorphonuclear counting cell value and procalcitonin level was tested using Spearman correlation. The end result showed a relation between Neutrophil cell value and procalcitonin level was positively associated with ($r = 0.350$, $p = 0.003$), Eosinophil with procalcitonin was negatively associated with ($r = -0.275$, $p = 0.023$) and basophils with procalcitonin were negatively associated with ($r = -0.338$, $p = 0.005$).

Keyword : Bacterial sepsis, *procalcitonin*, Polymorphonuclear cells

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRAC	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 : PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Tinjauan Sepsis Bakteri.....	8
2.1.1 Definisi Sepsis Bakteri.....	8
2.1.2 Epidemiologi dan Faktor Resiko Sepsis	11
2.1.3 Etiologi Sepsis.....	12
2.1.4 Immunopatogenesis Sepsis	14
2.1.4.1 Aktivasi Leukosit PMN Terhadap Sepsis.....	16
2.1.4.2 Keseimbangan Proinflamasi dan Antiinflamasi...	17
2.1.5 Gejala Klinis Sepsis	17
2.1.6 Diagnosis Sepis	18
2.2. Tinjauan Procalcitonin (PCT)	21
2.2.1 Biosintesis Procalcitonin	21
2.2.2 Mekanisme Peningkatan Procalcitonin pada Sepsis	23
2.2.3 Perbandingan PCT dengan Biomarker Lain	24
2.3. Tinjauan Sel Polimorfonuklear (PMN).....	25
2.3.1 Neutrofil	25
2.3.1.1 Peran Neutrofil pada Sepsis.....	26
2.3.1.2 Proses Kerja Neutrofil Pada Infeksi Bakteri.....	26
2.3.2 Eosinofil	27
2.3.2.1 Patofisiologi terjadinya Eosinopenia pada Sepsis..	28
2.3.2.2 Eosinopenia sebagai Penanda Diagnosis Sepsis....	30
2.3.3 Basofil	30
BAB 3 : KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	33
3.1 Kerangka Konsep	33
3.2 Penjelsan Kerangka Konsep	34

3.3	Hipotesis.....	36
BAB 4 :	METODE PENELITIAN	37
4.1	Jenis Penelitian	37
4.2	Waktu dan Tempat Penelitian	37
4.3	Populasi dan Sampel.....	37
4.3.1	Populasi Penelitian	37
4.3.2	Sampel Penelitian.....	37
4.4	Variabel Penelitian	38
4.4.1	Variabel Terikat.....	38
4.4.2	Variabel Bebas.....	38
4.5	Definisi Operasional Variabel	38
4.5.1	Kadar Procalcitonin	38
4.5.2	Nilai Sel Polimorfonuklear	39
4.5.2.1	Nilai Sel Neutrofil	39
4.5.2.2	Nilai Sel Eosinofi	39
4.5.2.3	Nilai Sel Basofil.....	40
4.6	Alat dan Bahan Penelitian.....	40
4.7	Prosedur Pemeriksaan Sampel	40
4.7.1	Pengambilan Sampel Darah	40
4.7.2	Pemeriksaan Kadar Procalcitonin	41
4.7.3	Pemeriksaan Darah Lengkap.....	42
4.8	Analisa Data	43
4.9	Skema Penelitian	44
BAB 5 :	HASIL DAN ANALISA DATA	45
5.1	Hasil Penelitian.....	45
5.1.1	Deskripsi Lokasi Penelitian.....	45
5.1.2	Deskripsi Karakteristik Sampel.....	45
5.1.2.1	Jenis Kelamin Sampel.....	45
5.1.2.2	Kelompok Usia.....	46
5.1.2.3	Nilai Sel Neutrofil.....	47
5.1.2.4	Nilai Sel Eosinofil.....	48
5.1.2.5	Nilai Sel Basofil.....	49
5.1.2.6	Kadar <i>Procalcitonin</i>	50
5.2	Hasil Analisis Statistik	52
5.2.1	Uji Normalitas Data.....	52
5.2.2	Uji Korelasi Sederhana.....	53
BAB 6 :	PEMBAHASAN.....	55
BAB 7 :	KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
7.1	Kesimpulan.....	61
7.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....		63
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Distribusi Jenis Kelamin Sampel.....	45
Tabel 5.2 Distribusi Kelompok Usia.....	46
Tabel 5.3 Distribusi Hasil sel Polimorfonuklear (Neutrofil).....	47
Tabel 5.4 Distribusi Hasil Sel Polimorfonuklear (Eosinofil).....	48
Tabel 5.5 Distribusi Hasil Sel Polimorfonuklear (Basofil).....	49
Tabel 5.6 Distribusi Hasil Kadar <i>Procalcitonin</i>	50
Tabel 5.7 Distribusi variabel.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 Diagram <i>Overlap</i> infeksi, sepsis, dan SIRS.....	7
Gambar 2.2.1 Struktur pemecahan procalcitonin	20
Gambar 5.1 : Grafik Distribusi Jenis Kelamin.....	46
Gambar 5.2 Grafik Distribusi kelompok Usia.....	47
Gambar 5.3 Grafik Nilai Neutrofil.....	48
Gambar 5.4 Grafik Nilai Eosinofil.....	49
Gambar 5.5 Grafik Nilai sel Basofil.....	50
Gambar 5.6 Grafik Kadar <i>Procalcitonin</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Pernyataan *Ethical Clearance*
- Lampiran 2. Nota Dinas
- Lampiran 3. Hasil Penelitian
- Lampiran 4. Hasil Uji Statistik
- Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian
- Lampiran 6. Bukti kartu bimbingan skripsi