

**HUBUNGAN JUMLAH NEUTROFIL DENGAN JUMLAH  
ERITROSIT PADA PEROKOK AKTIF**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**CITRA LAILATUL MAGHFIROH**

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

**2018**

**HUBUNGAN JUMLAH NEUTROFIL DENGAN JUMLAH  
ERITROSIT PADA PEROKOK AKTIF**

**Karya Tulis Ilmiah ini diajukan  
Sebagai salah satu syarat untuk Sidang  
Karya Tulis Ilmiah**



**CITRA LAILATUL MAGHFIROH**

**NIM. P27834015032**

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

**2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**HUBUNGAN JUMLAH NEUTROFIL DENGAN JUMLAH ERITROSIT**  
**PADA PEROKOK AKTIF**

Oleh :

**CITRA LAILATUL MAGHFIROH**

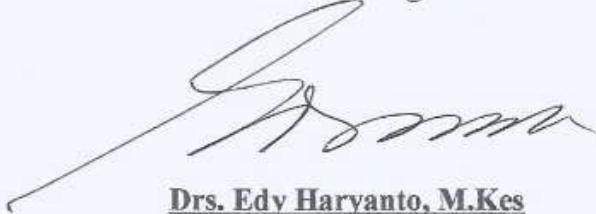
NIM. P27834015032

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya sehingga dapat diajukan pada Sidang Karya Tulis Ilmiah yang diselenggarakan oleh Program Studi Diploma 3 Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Juli 2018

Menyetujui :

Pembimbing I



**Drs. Edy Haryanto, M.Kes**

NIP. 19640316 198302 1 001

Pembimbing II



**Drs. Syamsul Arifin, S.T, M.Kes**

NIP. 19610613 198903 1 001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Analis Kesehatan

Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



**Drs. Edy Haryanto, M.Kes**

NIP. 19640316 198302 1 001

**LEMBAR PENGESAHAN**

**HUBUNGAN JUMLAH NEUTROFIL DENGAN JUMLAH ERITROSIT  
PADA PEROKOK AKTIF**

Oleh :  
**CITRA LAILATUL MAGHFIROH**  
NIM. P27834015032

Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan di hadapan  
Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma 3  
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Agustus 2018

Tim Penguji

Tanda Tangan

Penguji I : Drs. Edy Haryanto, M.Kes  
NIP. 19640316 198302 1 001



Penguji II : Drs. Syamsul Arifin, S.T, M.Kes  
NIP. 19610613 198903 1 001



Penguji III : Drh. Diah Titik Mutiarawati, M.Kes  
NIP. 19580806 199103 2 001



Mengetahui :

Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



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

## **MOTTO**

**Hang your dreams  
up to the sky!  
Dream as high as  
the sky. Because  
if you fall, you  
will fall among  
the stars**

**-Ir. Soekarno-**

*This paper is dedicated for my dear parents, my beloved brother and sisters, and also my best friends who always give their supports and huge love for me*

## ABSTRACT

The exposure of long-term cigarette smoke can cause inflammation at respiratory tract which can stimulate the elevation of total neutrophil. Neutrophil is one of body cells that form free radical Nitric Oxide (NO). In addition, there are also NO on cigarette smoke that cause smokers inhale excess amounts of free radicals. These abundant of free radicals can elevate the activity of *lipid peroksidase* (LPO) and decrease the erythrocyte antioxidant status that damage the erythrocyte membrane of human. The erythrocyte will be susceptible to lysis and the number of erythrocyte will be reduced. The aim of this study is to know the correlation of total neutrophil with total erythrocyte among the active smokers.

This was a cross-sectional analytical study carried out on 30 active male smokers on January to Juli 2018 by using purposive sampling at Krajan, Pandansari Village, Ngunut Tulungagung. The data was collected by informed consent then the total neutrophil and erythrocyte were analyzed at clinical pathology laboratory of RSUD dr. Iskak Tulungagung.

The Result of this study showed that the mean of total neutrophil was  $4,1497 \times 1000 \text{ cell/mm}^3$  and the mean of total erythrocyte was  $5,0253 \times 10^6 \text{ cell/mm}^3$ . The significant value (P) of chi-square test was  $0,274 > \alpha = 0$ , so that there was no correlation between the total neutrophil and total erythrocyte among active smokers.

Keywords: Total Neutrophil, Total Erythrocyte, Active Smokers

## ABSTRAK

Paparan asap rokok dalam jangka waktu lama akan menyebabkan inflamasi pada saluran napas sehingga memicu peningkatan jumlah neutrofil. Neutrofil merupakan salah satu sel tubuh yang dapat menghasilkan radikal bebas berupa *Nitric Oxide* (NO). NO juga terdapat di dalam asap rokok sehingga pada perokok terdapat radikal bebas dalam jumlah berlebih. Radikal bebas yang diperoleh dari luar maupun dari dalam tubuh akan meningkatkan aktivitas *lipid peroksidase* (LPO) dan menurunkan status antioksidan eritrosit yang menyebabkan kerusakan pada membran eritrosit manusia sehingga eritrosit akan lebih mudah lisis dan terjadi penurunan jumlah eritrosit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jumlah neutrofil dengan jumlah eritrosit pada perokok aktif.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari hingga Juli 2018 menggunakan studi analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sebanyak 30 perokok aktif berjenis kelamin laki-laki yang tinggal di RW 004 dan RW 005 Dusun Krajan Desa Pandansari Kecamatan Ngunut Kabupaten Tulungagung diambil secara *purposive sampling*. Pengumpulan data dengan menggunakan kuisioner untuk selanjutnya dilakukan pemeriksaan jumlah neutrofil dan jumlah eritrosit di laboratorium patologi klinik RSUD dr. Iskak Tulungagung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah neutrofil memiliki rata-rata  $4,1497 \times 1000/\text{mm}^3$  darah. Sedangkan jumlah eritrosit memiliki rata-rata  $5,0253 \times 10^6/\text{mm}^3$  darah. Hasil analisis menggunakan uji *chi-square* menunjukkan nilai signifikansi  $0,274 > \alpha = 0,05$  sehingga tidak terdapat hubungan antara jumlah neutrofil dengan jumlah eritrosit pada perokok aktif.

Kata Kunci: Jumlah Neutrofil, Jumlah Eritrosit, Perokok



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan hidayah dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Hubungan Jumlah Neutrofil dengan Jumlah Eritrosit pada Perokok Aktif“ sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 di Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Surabaya Jurusan Analis Kesehatan.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis harapkan dari semua pihak sehingga dapat meningkatkan pengalaman penulis di masa yang akan datang. Akhirnya, penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan pada khususnya.

Surabaya, Agustus 2018

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Berbagai pihak telah turut memberikan dukungan moriil maupun materiil serta kritik dan saran yang membangun terhadap penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
2. Ibu Suliati, S.Pd, S.Si, M.Kes selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
4. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, nasihat, bimbingan, saran, dan kritik serta dukungan sehingga karya tulis ini dapat terwujud.
6. Bapak Drs. Syamsul Arifin, S.T, M.Kes selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, nasihat, bimbingan, saran, dan kritik serta dukungan sehingga karya tulis ini dapat terwujud.
7. Ibu Drh. Diah Titik Mutiarawati, M.Kes selaku dosen penguji III yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, nasihat, bimbingan, saran, dan kritik serta dukungan sehingga karya tulis ini dapat terwujud.
8. Bapak dan Ibu Dosen, Asisten Dosen beserta Staf Analis Kesehatan Surabaya yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama kuliah di Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya Jurusan Analis Kesehatan.

9. Kedua orang tua saya, Bapak Sugeng Santoso dan Ibu Jumrotin yang telah memberikan begitu banyak cinta, dukungan, nasihat, dan saran serta tiada henti-hentinya berdo'a demi kelulusan dan keberhasilan saya.
10. Ketiga kakak saya, Mbak Fiqi, Mbak Luth, dan Mas Wahyu serta keluarga besar saya yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan cintanya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan lancar.
11. Warga di RW 004 dan RW 005 Dusun Krajan Desa Pandansari Kecamatan Ngunut Kabupaten Tulungagung khususnya bapak-bapak yang rela menjadi sampel penelitian saya.
12. Pegawai RSUD dr. Iskak Tulungagung yang sudah banyak membantu dan memberi masukan dalam melakukan penelitian.
13. Kawan-kawanku D3 Analis Kesehatan angkatan 2015 yang telah memberikan semangat, dukungan, dan nasihat kepada saya.
14. Teman baikku Anami, Rosa, Dwi Pratiwi, Wati, Vikry, Putriana, Azura, Wanti, Fanny, Aisyah, April, dan Dilla yang telah memberikan dukungan yang sangat berarti bagi penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
15. Sahabat baik saya (Annisa'uz dan Hamidah) yang selalu memberikan semangat, nasihat, dan saran bagi saya.
16. Kakak kelas saya mbak Ann yang sudah meluangkan waktu dan memberikan kontribusinya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
17. Kawan-kawan sealmamater Jurusan Analis Kesehatan angkatan 2015 yang selalu saling memberi dukungan dan semangat kepada saya.
18. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala dukungan, motivasi, dan semangatnya selama ini.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.4.1 Tujuan Umum .....	5
1.4.2 Tujuan Khusus .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Tinjauan Tentang Darah .....	7
2.1.1 Definisi Darah .....	7
2.1.2 Komposisi Darah.....	7
2.2 Tinjauan Tentang Neutrofil .....	8
2.2.1 Definisi Neutrofil .....	8
2.2.2 Struktur Neutrofil .....	8
2.2.3 Fungsi Neutrofil .....	9
2.2.4 Proses Pembentukan Neutrofil.....	9
2.2.5 Proses Pelepasan Neutrofil.....	10
2.2.6 Gangguan Jumlah Neutrofil .....	10
2.2.6.1 Neutrofilia.....	10
2.2.6.2 Neutropenia.....	11
2.3 Tinjauan Tentang Eritrosit .....	11
2.3.1 Definisi Eritrosit .....	11
2.3.2 Struktur Eritrosit .....	12
2.3.3 Fungsi Eritrosit .....	13
2.3.4 Proses Pembentukan Eritrosit .....	14
2.3.5 Proses Pelepasan Eritrosit .....	15
2.3.6 Proses Penghancuran Eritrosit .....	16
2.3.7 Gangguan Jumlah Eritrosit .....	16
2.3.7.1 Anemia.....	16
2.3.7.2 Polisitemia .....	18

2.4 Tinjauan Tentang Rokok .....	19
2.4.1 Definisi Rokok .....	19
2.4.2 Jenis-jenis Rokok .....	19
2.4.3 Komponen Kimia dalam Rokok.....	21
2.4.4 Penyakit Akibat Rokok .....	24
2.4.5 Perokok.....	26
2.5 Hubungan Jumlah Neutrofil dengan Jumlah Eritrosit pada Perokok...28	
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	34
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	34
3.2.1 Populasi .....	34
3.2.2 Sampel.....	34
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
3.4 Variabel Penelitian .....	35
3.5 Definisi Operasional Variabel .....	35
3.5.1 Jumlah Neutrofil .....	35
3.5.2 Jumlah Eritrosit .....	36
3.6 Tahapan Penelitian .....	36
3.6.1 Pengambilan Bahan Uji .....	36
3.6.2 Pemeriksaan Bahan Uji .....	37
3.7 Metode Pengumpulan dan Analisis Data .....	37
3.7.1 Metode Pengumpulan Data .....	37
3.7.2 Metode Analisis Data .....	38
3.8 Alur Penelitian.....	39
<b>BAB 4 PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>40</b>
4.1 Penyajian Data.....	40
4.2 Analisis Data .....	42
4.2.1 Distribusi Jumlah Neutrofil dan Jumlah Eritrosit .....	42
4.2.2 Uji Chi-square .....	43
<b>BAB 5 PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
6.1 Kesimpulan.....	49
6.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Neutrofil .....	9
Gambar 2.2 Eritrosit Normal dan Eritrosit Berbentuk Bulan Sabit .....	13
Gambar 2.3 Respon Inflamasi Lokal dan Sistemik Pengaruh Asap Rokok dan Partikel Asing .....	30
Gambar 2.4 Pengaruh Asap Rokok Terhadap Pembentukan Radikal Bebas .....	31
Gambar 2.5 Perubahan dalam Eritrosit Selama Stress Oksidatif .....	32
Gambar 4.1 Grafik Hasil Pemeriksaan Jumlah Neutrofil dan Jumlah Eritrosit .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Besar Sampel Teoritis .....	56
Lampiran 2 Kandungan Asap Rokok dan Pengaruh Pada Tubuh.....	57
Lampiran 3 Uji Statistika .....	59
Lampiran 4 Kuisisioner .....	61
Lampiran 5 Surat Izin Pemeriksaan Laboratorium .....	64
Lampiran 6 Hasil Pemeriksaan Laboratorium .....	65
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian.....	67
Lampiran 8 Bukti Revisi .....	68
Lampiran 9 Kartu Bimbingan .....	69