

**HUBUNGAN KADAR LAJU ENDAP DARAH DENGAN JUMLAH
LEUKOSIT PADA KEJADIAN DEMAM (Suhu > 39 °C) ANAK
DI RSU HAJI SURABAYA**

SKRIPSI



LILIS FITRIAH

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI DIV ALIH JENJANG ANALIS KESEHATAN**

2020

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR LAJU ENDAP DARAH DENGAN JUMLAH
LEUKOSIT PADA KEJADIAN DEMAM (SUHU > 39 °C) ANAK DI RSU
HAJI SURABAYA**

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



LILIS FITRIAH

P27834119091

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PROGRAM STUDI DIPLOMA 4**

2020

LEMBAR PERSETUJUAN

**HUBUNGAN KADAR LAJU ENDAP DARAH DENGAN JUMLAH
LEUKOSIT PADA KEJADIAN DEMAM (SUHU > 39 °C) ANAK
DI RSU HAJI SURABAYA**

Oleh :

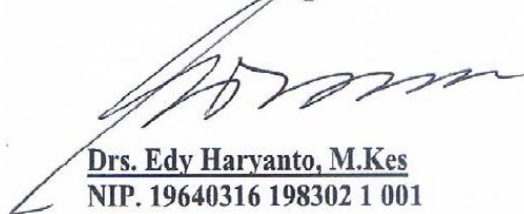
LILIS FITRIAH
P27834119091

Skripsi ini telah diperiksa dan di setujui isi dan susunannya sehingga dapat diajukan pada ujian sidang skripsi yang diselenggarakan oleh jurusan
Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Surabaya

Surabaya, Juni 2020


Menyetujui

Pembimbing I



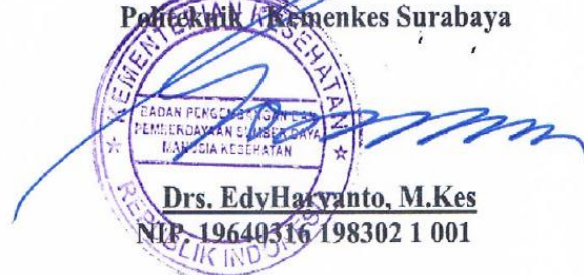
Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

Pembimbing II



Drs. Svamsul Arifin, ST, M.Kes
NIP. 19610613 198903 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analisis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Surabaya



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

LEMBAR PENGESAHAN

HUBUNGAN KADAR LAJU ENDAP DARAH DENGAN JUMLAH
LEUKOSIT PADA KEJADIAN DEMAM (Suhu > 39 °C) ANAK
DI RSU HAJI SURABAYA

Oleh :

LILIS FITRIAH
NIM. P27834119091

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

Surabaya, Juni 2020

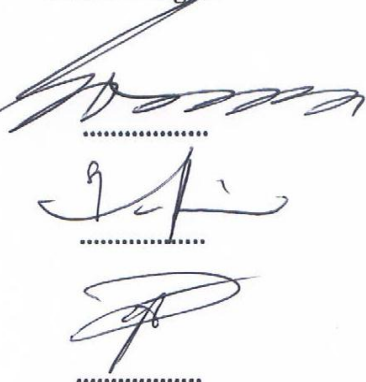
Tim Penguji

Tanda Tangan

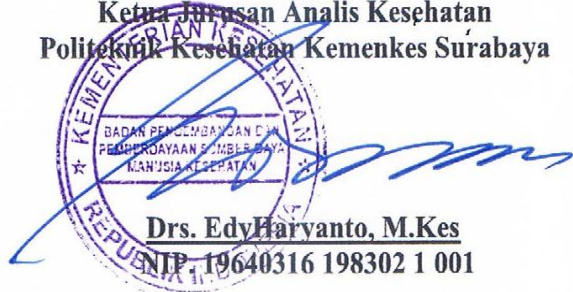
Penguji I : Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

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

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



Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



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

MOTTO

“JUST DO THE BEST YOU CAN ”

**KITA TIDAK TAHU APA YANG AKAN TERJADI SELANJUTNYA,
MAKA LAKUKAN YANG TERBAIK HARI INI, SEHINGGA TIDAK
AKAN ADA PENYESALAN DI KEMUDIAN HARI**

Persembahan

Alhamdulillahirabbil'alamiin

Suatu rasa syukur yang besar kepada Allah SWT yang telah memberikan pertolongan dari segala sisi dalam perjuangan menyelesaikan skripsi ini. Karya ini saya persembahkan untuk kedua orang tua, suami dan anak saya yang telah memberikan dukungan moril serta tidak putus dalam mendoakan. Serta bagi orang-orang disekeliling saya yang terus berupaya mendukung dan memberikan motivasi dalam mencapai kesuksesan.

ABSTRAK

Demam tinggi merupakan alasan utama seringnya orang tua membawa anak ke unit kesehatan terdekat. Demam pada anak sering disebabkan oleh bakteri atau virus. Dalam menentukan Diagnosa awal penyebab demam tinggi pada anak, diperlukan pemeriksaan penunjang Laboratorium seperti darah Rutin termasuk Jumlah leukosit dan Laju Endap Darah sebagai salah satu parameter penanda infeksi, tetapi dalam penanganan demam anak tidak semua unit kesehatan selalu disertai pemeriksaan laboratorium sehingga pengobatan kurang tepat sasaran. Leukosit berperan penting dalam sistem pertahanan tubuh melawan infeksi, adanya respon imun yang kompleks dalam proses fagositosis oleh Leukosit, memicu tubuh meningkatkan protein plasma yang dapat menyebabkan peningkatan Laju Endap Darah. Laju Endap darah sebagai penanda adanya peradangan, kadar LED juga dapat digunakan untuk memantau perjalanan penyakit, dan menilai respon terhadap pengobatan. Dalam studi pendahuluan, Peneliti mendapati beberapa pasien demam tinggi pada anak, Kadar LED tinggi dengan Jumlah Leukosit tinggi.

Tujuan: Untuk menganalisis hubungan Kadar Laju Endap darah dengan jumlah leukosit pada kejadian demam ($Suhu > 39^{\circ}C$) anak di RSUD Haji Surabaya. Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Populasi pada penelitian ini adalah pasien anak dengan diagnosa awal demam ($suhu > 39^{\circ}C$) yang masuk melalui IGD RSUD Haji Surabaya periode Februari – Maret 2020. Sampel dari penelitian ini adalah sampel yang memenuhi kriteria Inklusi dipilih dengan cara consecutive sampling. Analisis data penelitian ini menggunakan uji korelasi, yaitu uji Rank Spearman dengan menggunakan aplikasi SPSS.

Hasil Penelitian diperoleh sebanyak 25 sampel dengan rata-rata kadar LED adalah 43 mm/jam, sedangkan rata-rata Jumlah Leukosit adalah $14,225 /mm^3$. Berdasarkan Uji Korelasi Spearman di dapat nilai $p = 0,033$, dengan Koefisien Korelasi sebesar 0,427 yang artinya terdapat Hubungan Kadar Laju Endap Darah dengan Jumlah Leukosit Pada Kejadian Demam ($Suhu > 39^{\circ}C$) anak.

Kata kunci : Laju Endap Darah, leukosit, demam

ABSTRACT

High fever is the main reason parents often bring children to the nearest health unit. Fever in children is often caused by bacteria or viruses. In determining the initial diagnosis of causes of high fever in children, laboratory investigations such as routine blood counts including leukocyte counts and blood sedimentation rates are one of the markers of infection, but in the handling of child fever not all health units are always accompanied by laboratory tests so that treatment is not well targeted. Leukocytes play an important role in the body's defense system against infection, the existence of a complex immune response in the process of phagocytosis by leukocytes, triggering the body to increase plasma protein which can cause an increase in the rate of sedimentation of the blood. Sedimentation rate as a marker of inflammation, LED levels can also be used to monitor the course of the disease, and assess response to treatment. In a preliminary study, researchers found several patients with high fever in children, high LED levels with high leukocyte counts.

Objective: To analyze the relationship of blood sedimentation rate with the number of leukocytes in the incidence of fever (Temperature > 39 °C) of children in RSU Haji Surabaya. This type of research is observational analytic with cross-sectional approach. The population in this study were pediatric patients with an initial diagnosis of fever (temperature > 39 °C) who entered through the IGD Haji Hospital Surabaya in the February - March 2020 period. Samples from this study were samples that met the inclusion criteria selected by means of consecutive sampling. Analysis of the data of this study used a correlation test, namely the Spearman Rank test using the SPSS application.

The results of the study were obtained as many as 25 samples with an average LED level of 43 mm / hour, while the average number of Leukocytes was 14.225 / mm³. Based on the Spearman Correlation Test, the value of p = 0.033 was found, with a Correlation Coefficient of 0.427, which means that there was a relationship between the blood sludge rate and the number of leukocytes in the incidence of fever (temperature > 39 °C) of children.

Keywords: Blood Sediment Rate, leukocytes, fever

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun Skripsi dengan judul “Hubungan kadar Laju Endap Darah dengan jumlah leukosit pada kejadian demam (Suhu $>39^{\circ}\text{C}$) anak di RSUD Haji Surabaya” ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV (D4) Alih Jenjang Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang mendasar pada skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan pembaca untuk memberikan saran serta kritik konstruktif yang dapat membangun dan menyempurnakan karya tulis kedepannya. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita sekalian.

Surabaya, 02 Juni 2020

penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Berbagai pihak telah turut memberikan dukungan moril maupun materiil serta kritik dan saran yang membangun terhadap penyusunan Skripsi 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 sekaligus Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, nasihat, bimbingan, saran, dan kritik serta dukungan sehingga karya tulis ini dapat terwujud .
2. Ibu Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes selaku Ketua Program Studi Diploma 4 Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
3. Bapak Drs. Syamsul Arifin, ST, 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.
4. Ibu Evy Diah Woelansari, S.Si,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.
5. Bapak dan Ibu Dosen, Asisten Dosen beserta Staf Analis Kesehatan Surabaya yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama kuliah di Poltekkes Kemenkes Surabaya.
6. Suami saya Nicho Yulianto dan anak anak saya zizah dan Narel yang telah mendukung saya, sabar, serta menghibur saya , dan mendoakan saya agar diberi kelancaran sampai kelulusan

7. Kedua orang tua saya, Bapak Gunawan dan Nihayah yang telah memberikan begitu banyak cinta, dukungan, nasihat, dan saran serta tiada henti-hentinya berdo'a demi kelulusan dan keberhasilan saya.
8. Kepada Teman-teman saya crew Laboratorium Patologi Klinik RSUD Haji Surabaya yang telah banyak memberikan dukungan kepada saya.
9. Teman – teman D4 Alih Jenjang yang tergabung dalam satu grup bimbingan , yang selalu mensupport, dan saling membantu memberikan masukan sehingga memberikan kemudahan dalam menyusun skripsi ini dengan lancar.
10. Kawan-kawanku D4 Analisis Kesehatan angkatan 2019 yang telah memberikan semangat, dukungan, dan nasihat kepada saya.
11. Teman teman D4 AJ yang tergabung dalam grup (Intan, novi, tyas, Ihda) yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada saya
12. Teman teman D4 AJ yang tergabung dalam grup (kriswadi, Endah, Hendro, Andika, Frian, Novi, Yuyun, Koi, Pitra, Icha, Ika, Ratna, Meilinda dll) yang saling mendukung dan bertukar Informasi
13. Adik tingkat sealmamater Jurusan Analisis Kesehatan (Ovi, Miranda, vira dll) yang sering memberi dukungan, membantu dan memberi semangat kepada saya.
14. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala dukungan, motivasi, dan semangatnya selama ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR DIAGRAM	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1.1. Definisi Demam.....	6
2.1.2. Etiologi Demam.....	7
2.1.3. Mekanisme Demam.....	8
2.1.4 Faktor Resiko.....	10
2.1.5. Tipe Demam	11

2.1.6.	Fase Demam	12
2.1.7	Tata laksana penanganan Demam pada Anak	13
2.2.	Darah.....	15
2.2.1.	Definisi Darah	15
2.2.2.	Komponen Darah.....	16
2.3.	Leukosit.....	16
2.3.1	Pengertian Leukosit	16
2.3.2	Fungsi Leukosit	16
2.3.3	Sifat Leukosit.....	17
2.3.4	Mekanisme Pembentukan sel sel Leukosit.....	17
2.4.	Laju Endap Darah	23
2.4.1.	Pengertian LED	23
2.4.2.	Mekanisme Fisiologi LED	23
2.4.3.	Pemeriksaan LED	24
2.4.4.	Fase-Fase dalam LED.....	24
2.4.5.	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi LED	25
2.4.6.	Kekurangan Laju Endap Darah Wetergreen (Manual).....	26
2.4.7.	Sumber Kesalahan LED	26
2.4.8.	Automatic ESR Analyzer	27
2.4.9.	Manfaat Pemeriksaan Laju Endap Darah	28
2.5.	Hubungan Jumlah Leukosit dengan kadar Laju Endap Darah.....	28
 BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS		30
3.1.	Kerangka Konsep	30
3.2.	Penjelasan kerangka Konsep.....	31
3.3.	Hipotesis.....	32
 BAB 4 METODE PENELITIAN.....		33
4.1.	Jenis Penelitian.....	33
4.2	Populasi dan Sampel	33
4.3	Waktu dan Tempat Penelitian	34
4.4	Variabel Penelitian.....	34
4.5	Definisi Operasional Variabel.....	34
4.6	Teknik pengumpulan Data	35
4.7	Prosedur Penelitian	35
4.8	Teknik Analisa Data.....	38

4.9 Alur Penelitian	39
BAB 5 HASIL PENELITIAN	40
5.1. Penyajian Data.....	40
5.2 Analisa Data	40
5.2.1 Analisa Kadar LED.....	41
5.2.2 Analisa Jumlah Leukosit.....	42
5.2.3 Analisa korelasi Spearman.....	43
BAB 6 PEMBAHASAN	46
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mekanisme Demam	9
Gambar 2.2 Pembentukan sel sel leukosit.....	18
Gambar 2.3 Neutrofil	19
Gambar 2.4 Pembentukan fagosit neutrofil dan monosit.....	20
Gambar 2.5 Eosinofil	20
Gambar 2.6 Monosit	21
Gambar 2.7 Basofil	22
Gambar 2.8 Limfosit	22
Gambar 2.9 Alar <i>Vesmatic Assay</i>	29
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	32
Gambar 4.2 Alur Penelitian.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.5 Definisi Operasioanal Variabel.....	34
Tabel 5.1 Hasil Penelitian Kadar LED dan Jumlah Leukosit	40
Tabel 5.2.1 Distribusi Hasil LED.....	41
Tabel 5.2.2 Distribusi Hasil Leukosit	42
Tabel 5.2.3 Hubungan Kadar LED dengan Jumlah Leukosit	45

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 5.2.1 Distribusi Hasil pemeriksaan Kadar Laju Endap..... 42

Diagram 5.2.2 Distribusi Hasil pemeriksaan Jumlah Leukosit..... 43

DAFTAR SINGKATAN

CRP	: C – Reactive Protein
dkk	: dan kawan kawan
dll	: dan lain – lain
EDTA	: <i>Ethylene Diamine Tetra Acetate</i>
ESR	: <i>Erithrocyte Sedimentation Rate</i>
ICSH	: <i>International Council for Standardization in Hematology</i>
IFN	: <i>Interferon</i>
IL - 1	: Interleukin -1
IL - 6	: Interleukin – 6
LED	: Laju Endap Darah
PMN	: <i>Poli Morfo Nuklear</i>
PE	: <i>Pirogen Endogen</i>
SIM	: <i>Sistem Informasi Management</i>
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Permohonan Izin dari Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya
- Lampiran 2 Surat Izin Penelitian dari RSUD Haji Surabaya
- Lampiran 3 Nota Dinas Penelitian Di RSUD Haji Surabaya
- Lampiran 4 Inform Concern
- Lampiran 5 Hasil Penelitian
- Lampiran 6 Analisa Data
- Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 8 Kartu Bimbingan Skripsi
- Lampiran 9 Berita Acara Revisi Skripsi
- Lampiran 10 Nota Persetujuan Sidang Skripsi