

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN KADAR LEUKOSIT DENGAN LUARAN KLINIS PASIEN  
STROKE DI RS SITI KHODIJAH MUHAMMADIYAH CABANG  
SEPANJANG**



**NIZAR FAKHRI IDRUS**

**NIM: 20191880068**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**SURABAYA**

**2023**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN KADAR LEUKOSIT DENGAN LUARAN KLINIS PASIEN  
STROKE DI RS SITI KHODIJAH MUHAMMADIYAH CABANG  
SEPANJANG**



**NIZAR FAKHRI IDRUS**

**NIM: 20191880068**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**SURABAYA**

**2023**

HUBUNGAN KADAR LEUKOSIT DENGAN LUARAN KLINIS PASIEN  
STROKE DI RS SITI KHODIJAH MUHAMMADIYAH CABANG SEPANJANG

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya  
untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

OLEH :

**NIZAR FAKHRI IDRUS**

**NIM: 20191880068**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
SURABAYA**

**2023**

## PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NIZAR FAKHRI IDRUS  
NIM : 20191880068  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**HUBUNGAN KADAR LEUKOSIT DENGAN LUARAN KLINIS PASIEN STROKE DI RS SITI KHODIJAH MUHAMMADIYAH CABANG SEPANJANG**” yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila di kemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 18 Juli 2023  
Yang membuat pernyataan



**NIZAR FAKHRI IDRUS**  
**NIM. 20191880068**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “**HUBUNGAN KADAR LEUKOSIT DENGAN LUARAN KLINIS PASIEN STROKE DI RS SITI KHODIJAH MUHAMMADIYAH CABANG SEPANJANG**” yang diajukan oleh mahasiswa atas nama **NIZAR FAKHRI IDRUS (NIM 20191880068)**, telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam sidang tugas akhir pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 6 Juli 2023

Menyetujui,

Pembimbing I



(dr. Laily Irfana, Sp.S)

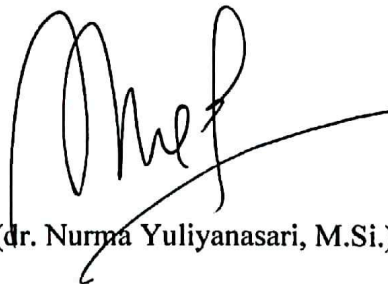
Pembimbing II



(dr. Sri Widyaningsih, Sp.PK)

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Pendidikan Dokter



(dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si.)

## PENGESAHAN PENGUJI



Skripsi dengan judul “HUBUNGAN KADAR LEUKOSIT DENGAN LUARAN KLINIS PASIEN STROKE DI RS SITI KHODIJAH MUHAMMADIYAH CABANG SEPANJANG” telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 18 Juli 2023 oleh mahasiswa atas nama **NIZAR FAKHRI IDRUS (NIM 20191880068)**, Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

### TIM PENGUJI

<b>Ketua Penguji</b>	: dr. Nina Devi Indrawati, Sp.N	(.....)
<b>Anggota Penguji I</b>	: dr. Laily Irfana, Sp.S	(.....)
<b>Anggota Penguji II</b>	: dr. Sri Widyaningsih, Sp.PK	(.....)

Mengesahkan.

**Dekan Fakultas Kedokteran**

dr. H. M. Jusuf Wibisono, Sp.P(K), FCCP, FIRS

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah- Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul **“Hubungan Kadar Leukosit Dengan Luaran Klinis Pasien Stroke Di RS Siti Khodijah Muhammadiyah Cabang Sepanjang”** ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapatkan begitu banyak dukungan, motivasi, ilmu, fasilitas serta bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulis tetap termotivasi dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang sudah turut membantu dalam penyusunan tugas akhir. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala Rahmat, Ridho, dan Izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dan berproses selama berada di lingkup fakultas kedokteran.
2. Dr. dr. Sukadiono, M.M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. dr. H. M. Jusuf Wibisono, Sp.P(K), FCCP, FIRS. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si. selaku Ketua Program Studi pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
5. dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si. selaku Koordinator Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

6. dr. Laily Irfana, Sp.S. selaku dosen pembimbing 1, dr. Sri Widyaningsih, Sp.PK. selaku dosen pembimbing 2, yang telah bersedia membimbing penulis serta sabar, tulus dan ikhlas dalam mencurahkan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing penulis dalam melakukan penelitian dan menyusun laporan penelitian tugas akhir.
7. dr. Nina Devi Indrawati, Sp.N selaku dosen penguji ke-3 yang telah memberikan banyak masukan dalam penelitian ini hingga penelitian tugas akhir ini dapat terselesaikan.
8. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah banyak membantu penulis menyelesaikan skripsi.
9. Penanggung jawab Instalasi Rekam Medik Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang yang telah memberikan izin untuk pengambilan data dan dilakukannya penelitian.
10. Alm Drs. Idrus Alwi dan Hanifa, M.Pd selaku orang tua penulis, terima kasih telah melimpahkan kasih sayang, pengorbanan, dan doa-doa yang selalu menyertai dari awal mulai penelitian hingga penelitian tugas akhir ini selesai.
11. Alwi Akmal Idrus dan Amira Sakinah selaku adik penulis, terimakasih telah menyemangati, mendoakan dan memotivasi.
12. Azhar, Fahreza, Rico, Arif, Zulfikar, Hagi, Thariq, A'rasy, Jamil, Dzikri, Menzo Irvand selaku teman terdekat penulis yang selalu memotivasi, mendukung, serta memberikan energi positif dalam keberlangsungan penyusunan naskah skripsi ini dari awal hingga akhir.
13. Teman-teman Fakultas Kedokteran angkatan 2019 "Axone 2019" yang selalu menyemangati, dan berjuang bersama dari awal penyusunan skripsi hingga selesai.



14. Seluruh pihak yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu terlibat dalam proses pembuatan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan penulisan naskah tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan berupa saran demi sempurnanya tugas akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait.

Surabaya, 18 Juli 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Sampul Dalam .....	i
Halaman Prasyarat .....	ii
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiasi .....	iii
Persetujuan Pembimbing.....	iv
Pengesahan Penguji.....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
Daftar Singkatan Dan Istilah.....	xiii
Abstrak .....	xv
<i>Abstract</i> .....	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Stroke .....	7
2.1.1 Definisi Stroke .....	8
2.1.2 Epidemiologi Stroke .....	9
2.1.3 Faktor Risiko Stroke .....	11
2.1.4 Klasifikasi Stroke.....	12
2.1.5 Patogenesis dan Patofisiologi Stroke.....	14
2.1.6 Manifestasi klinis Stroke.....	16
2.1.7 Diagnosis dan Pemeriksaan Penunjang Stroke.....	17
2.2 Leukosit.....	18
2.2.1 Definisi.....	18
2.2.2 Fungsi.....	19
2.2.3 Jenis .....	19
2.2.4 Abnormalitas Produksi Leukosit .....	20
2.3 Luaran klinis Pasien Stroke .....	21
2.4 Hubungan kadar leukosit dengan luaran klinis pasien stroke.....	25
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Kerangka Konseptual.....	31
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	32
3.3 Hipotesis Penelitian .....	32

<b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	34
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	34
4.2.1 Populasi.....	34
4.2.2 Sampel .....	34
4.2.3 Besar Sampel .....	35
4.2.4 Teknik pengambilan sampel .....	35
4.3 Variabel Penelitian Dan Definisi Operasional Variabel .....	35
4.3.1 Variabel Penelitian.....	35
4.3.2 Definisi Operasional Variable Penelitian .....	35
4.4 Instrumen penelitian.....	36
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	36
4.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data .....	36
4.6.1 Skema Alur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	36
4.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	38
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>40</b>
5.1 Karakteristik Sampel.....	40
5.1.1 Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin.....	40
5.1.2 Karakteristik Berdasarkan Usia .....	40
5.1.3 Karakteristik Berdasarkan Riwayat Hipertensi.....	41
5.1.4 Karakteristik Berdasarkan Riwayat Diabetes .....	41
5.1.5 Karakteristik Berdasarkan Klasifikasi Stroke.....	42
5.1.6 Karakteristik Berdasarkan kadar leukosit .....	43
5.1.7 Karakteristik Berdasarkan Luaran Klinis Pasien Stroke.....	44
5.2 Hubungan Kadar Leukosit Terhadap Luaran Klinis Pasien Stroke .....	45
<b>BAB 6 PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
6.1 Karakteristik Pasien Stroke.....	47
6.2 Hubungan Kadar leukosit dengan Luaran Klinis Pasien Stroke.....	51
6.3 Peluang Pengembangan .....	53
6.4 Kelemahan Penelitian .....	53
<b>BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>55</b>
7.1 Simpulan .....	55
7.2 Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Definisi operasional .....	35
Tabel 5.1 Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin .....	40
Tabel 5.2 Karakteristik Berdasarkan Usia .....	41
Tabel 5.3 Riwayat Hipertensi.....	41
Tabel 5.4 Karakteristik Berdasarkan Riwayat Diabetes .....	42
Tabel 5.5 Karakteristik Berdasarkan Klasifikasi Stroke .....	42
Tabel 5.6 Karakteristik Berdasarkan Kadar Leukosit.....	43
Tabel 5.7 Tabulasi Kadar Leukosit Berdasarkan Jenis Stroke Pasien .....	43
Tabel 5.8 Karakteristik Berdasarkan Luaran Klinis.....	44
Tabel 5.9 Tabulasi Luaran Klinis Berdasarkan Jenis Stroke .....	44
Tabel 5.10 Hubungan Kadar Leukosit dan Luaran Klinis .....	45

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Oklusi Pembuluh Darah Otak Akibat Trombus .....	8
Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian .....	26
Gambar 4.1 Bagan Alur Penelitian .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Etik Penelitian.....	65
Lampiran 2 Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	66
Lampiran 3 Surat Permohonan Izin Penelitian.....	67
Lampiran 4 Surat Bukti Telah Melakukan Penelitian.....	68
Lampiran 5 Surat Pemberian Izin Penelitian.....	69
Lampiran 6 Lembar Pengumpulan Data.....	70
Lampiran 7 Output SPSS.....	71
Lampiran 8 Master Data.....	74
Lampiran 9 Dokumentasi penelitian.....	76
Lampiran 10 Kartu Bimbingan Skripsi.....	77

## DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

AHA/ASA	: <i>American Heart Association/American Stroke Association</i>
aPTT	: <i>activated tromboplastin time</i>
ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
CAA	: <i>Cerebral Amyloid Angiopathy</i>
CVA	: <i>Cerebrovaskular Accident</i>
CBF	: <i>Cerebral Blood Flow</i>
DM	: <i>Diabetes mellitus</i>
FAST	: <i>Facial drop, Arm weakness, Speech difficulties, Time to seek medical help</i>
KEPK	: <i>Komisi Etik Penelitian Kesehatan</i>
LACI	: <i>Lacunar Infarct</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
mRS	: <i>modified Ranking Scale</i>
NIHSS	: <i>National Institutes of Health Stroke Scale</i>
NO	: <i>Nitric Oxide</i>
NOS	: <i>Nitrous Oxide Systems</i>
OCSP	: <i>Oxfordshire Community Stroke Project</i>
PACI	: <i>Partial Anterior Circulation Infarct</i>
POCI	: <i>Posterior Circulation Infarcts</i>
PT	: <i>Protrombin Time</i>
rtPA	: <i>recombinant Rissue Plasminogen Alteplase</i>
SEAMIC	: <i>South East Asian Medical Information Centre</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Science</i>
TACI	: <i>Total Anterior Circulation Infarct</i>
TIA	: <i>Transient Ischemic Attack</i>
TIK	: <i>Tekanan Intrakranial</i>
TOAST	: <i>Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

## DAFTAR PUSTAKA

- An, S. J., Kim, T. J., & Yoon, B. W. (2017). Epidemiology, risk factors, and clinical features of intracerebral hemorrhage: An update. *Journal of Stroke*, *19*(1), 3–10. <https://doi.org/10.5853/jos.2016.00864>
- Andreani, F. V., Belladonna, M., & Hendrianingtyas, M. (2018). Hubungan Antara Gula Darah Sewaktu Dan Puasa Dengan Perubahan Skor Nihss Pada Stroke Iskemik Akut. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, *7*(1), 185–198.
- Asadollahi, K., Hastings, I. M., Beeching, N. J., Gill, G. V., & Asadollahi, P. (2011). Leukocytosis as an alarming sign for mortality in patients hospitalized in general wards. *Iranian journal of medical sciences*, *36*(1), 45.
- Azzahra, V., & Ronoatmodjo, S. (2023). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stroke pada Penduduk Usia  $\geq$  15 Tahun di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Analisis Data Riskesdas 2018). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, *6*(2), 91-96.
- Balqis, U. M., Hartati, S., & Ayu, S. A. (2022). PENGUATAN PROGRAM PROMOSI KESEHATAN MELALUI DETEKSI DINI FAKTOR RESIKO HIPERTENSI DAN PENCEGAHAN KOMPLIKASI HIPERTENSI PADA PASIEN RAWAT JALAN PUSKEMAS KARANGTENGAH-CIANJUR. *Jurnal Mitra Masyarakat*, *3*(2), 23-32.
- Becske, T., Jallo, G.I., Lutsep, H.L., Berman, S.A., Kirshner, H.S., Talavera, F., 2016. Subarachnoid Hemorrhage. *Medscape Neurology*, <http://emedicine.medscape.com/article/1164341-overview>, Diakses tanggal 23 Juli 2023
- Boehme, A. K., Esenwa, C., & Elkind, M. S. V. (2017). Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. *Circulation Research*, *120*(3), 472–495. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308398>
- Caceres, J. A., & Goldstein, J. N. (2012). Intracranial Hemorrhage. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 771–794. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2012.06.003>
- Caplan, L. R. (2016). Etiology, classification, and epidemiology of stroke. Up-to-Date [database on the Internet]. Waltham (MA): UpToDate.
- Chen, S., Zeng, L., & Hu, Z. (2014). Progressing haemorrhagic stroke: categories, causes, mechanisms and managements. *Journal of Neurology*, *261*, 2061–2078.



<https://doi.org/10.1007/s00415-014-7291-1>

- Dya, P. (2016). Hubungan Suhu Tubuh dengan Outcome pada subjek stroke iskemik berdasarkan standar National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta.
- Ekacahyaningtyas, M., Setyarini, D., Agustin, W. R., & Rizqiea, N. S. (2017). Posisi Head Up 30 Derajat sebagai Upaya untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen pada Pasien Stroke Hemoragik dan Non Hemoragik. *Adi Husada Nursing Journal*, 3(2), 55–59. <https://akper-adihusada.ac.id/repository/jurnal/ahnj322017/322017.10.pdf>
- Gapar, G. (2015). *Hubungan Peningkatan Angka Leukosit pada Pasien Stroke Hemoragik Fase Akut dengan Mortalitas di RSUD Dr. Abdul Aziz Singkawang* (Doctoral dissertation, Tanjungpura University).
- Garudadwiputra, I. A., Silalahi, L. M. M. V, & Manus, W. C. (2022). HEMORRHAGIC STROKE PROFILE ON SALATIGA REGIONAL PUBLIC HOSPITAL PATIENTS. *Journal of Widya Medika Junior*, 4(1).
- Ghani, L., Mihadja, L. K., & Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan Jl Percetakan, P. (2016). Faktor Risiko Dominan Penderita Stroke di Indonesia Faktor Risiko Dominan Penderita Stroke di Indonesia DOMINANT RISK FACTORS OF STROKE IN INDONESIA. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 49–58.
- HAFSHOH, T. Y., Adam, O. M., & EJT, S. (2020). Hubungan Jumlah Lekosit dengan Derajat Keparahan Pasien Stroke Iskemik Berdasarkan National Institute Of Health Stroke Scale. *Hang Tuah Medical Journal*, 17(2), 130-138.
- Hamzah, S. R. M. (2015). LEUKOCYTES COUNT IN THE ISCHEMIC AND HEMORRHAGIC STROKE PATIENT. *Jurnal Majority*, 4(1), 86–93.
- Handayani, F., Bintang, A. K., & Kaelan, C. (2018). HUBUNGAN HIPERTENSI, DIABETES MELLITUS DAN DISLIPIDEMIA DENGAN LUARAN KLINIS PASIEN ISKEMIK STROKE DENGAN HIPERSOMNIA. *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 4(1), 188–194.
- Hanjaya, H., Paryono, Setyopranoto, I., Thursina, C., & Satiti, S. (2019). SAAT TERJADINYA STROKE DENGAN NIH STROKE SCALE PADA PASIEN STROKE ISKEMIK AKUT DI RSUP DR SARDJITO YOGYAKARTA. *Callosum Neurology Journal*, 2(1), 34–37. <https://doi.org/10.29342/cnj.v2i1.43>
- Harris, S., Sungkar, S., Rasyid, A., Kurniawan, M., Mesiano, T., & Hidayat, R. (2018). TOAST Subtypes of Ischemic Stroke and Its Risk Factors : A Hospital-Based

- Study at Cipto Mangunkusumo Hospital , Indonesia. 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/9589831>
- Hui, C., Tadi, P., & Patti, L. 2022. Ischemic Stroke. StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499997/>
- Husna, M., Kusworini, & Wulansari, D. A. (2015). CORRELATION BETWEEN LEUKOCYTE COUNT WHEN ADMITTED IN EMERGENCY ROOM (ER) WITH CLINICALLY ACUTE ISCHEMIC STROKE PATIENTS. *Malang Neurology Journal*, 1(2), 46–51.
- Ivasga, S., Yunus, N., & Khatimah, H. (2022, December). FAKTOR RISIKO STROKE BERULANG: STUDI KASUS-KONTROL BERBASIS RUMAH SAKIT. In *LAMBUNG MANGKURAT MEDICAL SEMINAR* (Vol. 3, No. 1, pp. 50-59).
- Jaya, O. P., & Setiawan, I. (2018). Hubungan antara jumlah neutrofil dan monosit dengan tingkat mortalitas pada penderita stroke iskemik (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Juli, C., & Hermawan, A. N. (2021). Karakteristik luaran klinis neurologis pasien stroke iskemik berdasarkan NIHSS. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 21(3).
- Junaidi, E. N. S. A., Winarsih, S., & Nasution, T. H. (2017). PERBEDAAN TINGKAT STATUS GIZI DENGAN LUARAN KLINIS PASIEN STROKE ISKEMIK FASE AKUT DI RSUD DR. SAIFUL ANWAR MALANG. *Malang Neurology Journal*, 3(1), 17–22.
- Kabi, G. Y. C. R., Tumewah, R., & Kembuan, M. A. H. N. (2015). Gambaran Faktor Risiko Pada Penderita Stroke Iskemik Yang Dirawat Inap Neurologi Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Juli 2012 - Juni 2013. *Jurnal E-CliniC*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.35790/ecl.3.1.2015.7404>
- Kammersgaard, L. P. (2010). Survival after stroke. *Dan Med Bull*, 57(10), B4189.
- Kesuma, N. M. T. S., Dharmawan, D. K., & Fatmawati, H. (2019). Gambaran faktor risiko dan tingkat risiko stroke iskemik berdasarkan stroke risk scorecard di RSUD Klungkung. *Intisari Sains Medis*, 10(3).
- Kuriakose, D., & Xiao, Z. (2020). Pathophysiology and Treatment of Stroke : Present Status and Future Perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, 1–24.

- Liebeskind, D.S., Talavera, F., Kirshner, H.S., Lutsep, H.L., Saver, J.L., 2016. Intracranial Hemorrhage. Medscape Neurology, <http://emedicine.medscape.com/article/1163977-overview>, Diakses tanggal 23 Juli 2023.
- Maharani, T., Juli, C., & H, A. N. (2021). Karakteristik luaran klinis neurologis pasien stroke iskemik berdasarkan NIHSS. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 21(3), 212–221. <https://doi.org/10.24815/jks.v21i3.20578>
- Maydinar, D. D., Effendi, S., & Sonalia, E. (2017). Hipertensi, Usia, Jenis Kelamin Dan Kejadian Stroke di Ruang Rawat Inap Stroke RSUD dr. M. YUNUS BENGKULU. *Jurnal Sains Kesehatan Vol*, 24(2).
- Monica, T. (2013). Perbandingan Hitung Jenis Leukosit Pada Pasien Stroke Hemoragik dan Stroke Non Hemoragik di Bangsal Saraf RSUAM. [Skripsi]. Bandar Lampung ; FK UNMAL.
- Mulyatsih, 2010. Stroke : Petunjuk perawatan pasien pasca stroke di rumah. Cetakan 2. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Nasari, R. P., Rambe, A. S., & Fithrie, A. (2018). Hubungan kadar leukosit, monosit, dan prokalsitonin dengan kejadian infeksi dan luaran fungsional pada stroke akut. *Majalah Kedokteran Neurosains Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia*, 35(2).
- Ojaghihaghghi, S., Vahdati, S. S., Mikaeilpour, A., & Ramouz, A. (2017). Comparison of neurological clinical manifestation in patients with hemorrhagic and ischemic stroke. *World Journal of Emergency Medicine*, 8(1). <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2017.01.006>
- Othadinar, K., Alfarabi, M., & Maharani, V. (2019). Faktor risiko pasien stroke iskemik dan hemoragik. *Majalah Kedokteran UKI*, 35(3), 115-120.
- Pinzon, R. (2019). AWAS STROKE! Pengertian, Gejala, Tindakan, Perawatan, dan Pencegahan.CV. ANDI OFFSET. Jogjakarta
- Pinzon, R. T., & Hardjito, Y. (2017). APAKAH PEMBERIAN CITICOLIN DAPAT MENCEGAH LUARAN KLINIS BURUK PADA PASIEN STROKE? *Farmaka*, 15(4), 68–79.
- Pinzon, R. T., & Veronica, V. (2022). Leukocyte Count and Neutrophil-To-Lymphocyte Ratio as Simple Hematologic Predictors of Stroke Severity and Functional Outcome in Acute Ischemic Stroke Patients. *The Open Neurology Journal*, 16, 1–7. <https://doi.org/10.2174/1874205X-v16-e2209280>

- Pratama, L. B., Amalia, L., Juli, C., Gamayani, U., & Hermawan, A. N. (2023). Clinical Outcome of Stroke Patients Based on the National Institutes of Health Stroke Scale (Nihss) in a Tertiary Hospital. *MNJ (Malang Neurology Journal)*, 9(1), 17–23. <https://doi.org/10.21776/ub.mnj.2023.009.01.4>
- Quan, K., Wang, A., & Zhang, X. (2019). Leukocyte Count and Adverse Clinical Outcomes in Acute Ischemic Stroke Patients. *Frontiers in Neurology*, 10, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01240>
- Rahayu, T. G. (2023). Analisis Faktor Risiko Terjadinya Stroke Serta Tipe Stroke. *Faletahan Health Journal*, 10(01), 48-53.
- Rengganis, I., & Baratawidjaja, K. G. (2018). *Imunologi dasar*. Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Riset Kesehatan Dasar. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Riset.
- Sacco, R. L., Kasner, S. E., Broderick, J. P., Caplan, L. R., Connors, J. J., Culebras, A., Elkind, M. S. V., George, M. G., Hamdan, A. D., Higashida, R. T., Hoh, B. L., Janis, L. S., Kase, C. S., Kleindorfer, D. O., Lee, J. M., Moseley, M. E., Peterson, E. D., Turan, T. N., Valderrama, A. L., & Vinters, H. V. (2013). An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Stroke*, 44(7), 2064–2089. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e318296aeca>
- Saputra, P. A., Fakhurrazy, F., & Rosida, A. (2019). Perbandingan antara Diabetes Melitus Terkontrol dan Diabetes Melitus Tidak Terkontrol terhadap Outcome Pasien Stroke Iskemik. *Homeostasis*, 2(1), 185-192.
- Sari, E. K., Agatha, A., & Adistiana, A. (2021). Korelasi Riwayat Hipertensi dan Diabetes Mellitus dengan Kejadian Stroke. *Jurnal Ilmu Keperawatan Indonesia (JIKPI)*, 2(2).
- Setiawan, P. A. (2021). Diagnosis Dan Tatalaksana Stroke Hemoragik. *Jurnal Medika Utama*, 3(1).
- Shukla, V., Shakya, A. K., Perez-pinzon, M. A., & Dave, K. R. (2017). Cerebral ischemic damage in diabetes: an inflammatory perspective. *Journal of Neuroinflammation*, 1–22. <https://doi.org/10.1186/s12974-016-0774-5>
- Siwi, M. E., Lalenoh, D., & Tambajong, H. (2016). Profil Pasien Stroke Hemoragik yang Dirawat di ICU RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado Periode Desember 2014 sampai November 2015. *Jurnal E-CliniC*, 4(1).

- SYLVIA HUWAE, L. B. (2013). *Hubungan kadar neutrofil dengan luaran klinis penderita strok iskemik akut* (Doctoral dissertation, Universitas Hassanuddin).
- Tamburian, A. G., Ratag, B. T., & Nelwan, J. E. (2020). Hubungan antara hipertensi, diabetes melitus, dan hiperkolesterolemia dengan kejadian stroke iskemik. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(1).
- Tertia, C., Singgih, B. O. O., Sumada, I. K., Wiratmi, N. K. C., & Widyadharma, P. E. (2018). PERBEDAAN LUARAN PASIEN STROKE ISKEMIK AKUT DENGAN LEUKOSIT NORMAL DAN LEUKOSITOSIS. *Majalah Kedokteran Neurosains Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia*, 36(1), 36. <https://doi.org/10.52386/neurona.v36i1.51>
- Tresca, A. 2014. White Blood Cell Count: Learn the Normal Range. *Candler Ballard J*, 4: 1-9.
- Tiamkao, S., Ienghong, K., Cheung, L. W., Celebi, I., Suzuki, T., & Apiratwarakul, K. (2022). Stroke Incidence , Rate of Thrombolytic Therapy , Mortality in Thailand from 2009 to 2021. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10, 110–115.
- Utomo, T. Y. (2022). KARAKTERISTIK FAKTOR RISIKO STROKE HEMORAGIK DAN STROKE NON HEMORAGIK DI RSUD KOTA BEKASI. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(9).
- Wahjoepramono, E. J. (2009). A retrospective study of spontaneous intracranial hemorrhage. *Universa Medicina*, 28(2), 69-76.
- WHO (2020) Death, The top 10 causes of, World Health Organization (WHO). Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (Accessed: 14 January 2023).
- Yang, Y., Wang, A., Zhao, X., Wang, C., Liu, L., Zheng, H., Wang, Y., Cao, Y., & Wang, Y. (2016). The Oxfordshire Community Stroke Project classification system predicts clinical outcomes following intravenous thrombolysis: a prospective cohort study. *Therapeutics and clinical risk management*, 12, 1049–1056. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S107053>
- Yona, U. D. (2022). *GAMBARAN PENGETAHUAN KELUARGA TENTANG STROKE BERULANG DAN TINGKAT AKTIVITAS PADA PASIEN STROKE* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Zhang, R., Wang, Y., Fang, J., Yu, M., & Wang, Y. (2020). Worldwide 1- -month case fatality of ischaemic stroke and the temporal trend. *Stroke & Vascular*

*Neurology*, 5. <https://doi.org/10.1136/svn-2020-000371>

Zhao, Y., Zhang, X., Chen, X., & Wei, Y. (2022). Neuronal injuries in cerebral infarction and ischemic stroke : From mechanisms to treatment ( Review ). *International Journal of Molecular Medicine*, 1–9. <https://doi.org/10.3892/ijmm.2021.5070>