

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN LOKASI LESI BERDASARKAN  
GAMBARAN *CT-SCAN* KEPALA DENGAN DERAJAT  
DEFISIT NEUROLOGIS PADA PASIEN STROKE  
ISKEMIK DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG**



**MOHAMMAD MIRDAS FARIZAN**

**04011281823189**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

# **SKRIPSI**

## **HUBUNGAN LOKASI LESI BERDASARKAN GAMBARAN *CT-SCAN* KEPALA DENGAN DERAJAT DEFISIT NEUROLOGIS PADA PASIEN STROKE ISKEMIK DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran**



**MOHAMMAD MIRDAS FARIZAN**

**04011281823189**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Hubungan Lokasi Lesi Berdasarkan Gambaran *CT-Scan* Kepala dengan Derajat Defisit Neurologis pada Pasien Stroke Iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Oleh:

**Mohammad Mirdas Farizan**  
04011281823189

### SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 5 Februari 2022

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**Pembimbing I**  
**dr. Musla Ningsih, Sp.Rad, M.Kes.**  
NIP. 196508151997032002



**Pembimbing II**  
**Septi Purnamasari, S.ST, M.Biomed**  
NIP. 198909152019032022



**Penguji I**  
**dr. RM. Faisal, Sp.Rad (K)**  
NIP. 197203242008011010



**Penguji II**  
**dr. Hanna Marsinta Uli, Sp.Rad**  
NIP. 1671047009790005



Mengetahui,

**Ketua Program Studi**  
**Pendidikan Dokter**



**dr. Susilawati, M.Kes**  
NIP. 197802272010122001

**Wakil Dekan I**



**dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**  
NIP. 197207172008012007



## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Hubungan Lokasi Lesi Berdasarkan Gambaran *CT-Scan* Kepala dengan Derajat Defisit Neurologis pada Pasien Stroke Iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 5 Februari 2022

Palembang, 5 Februari 2022

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi


**Pembimbing I**

**dr. Musla Ningsih, Sp.Rad, M.Kes.**  
NIP. 196508151997032002

  
.....


**Pembimbing II**

**Septi Purnamasari, S.ST, M.Biomed**  
NIP. 198909152019032022

  
.....

**Penguji I**

**dr. RM. Faisal, Sp.Rad (K)**  
NIP. 197203242008011010

  
.....

**Penguji II**

**dr. Hanna Marsinta Uli, Sp.Rad**  
NIP. 1671047009790005

  
.....

**Mengetahui,**

**Koordinator Program**

**Wakil Dekan I**

**Studi Pendidikan Dokter**



**dr. Susilawati, M.Kes**  
NIP. 197802272010122001



**Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**  
NIP. 197207172008012007

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mohammad Mirdas Farizan

NIM : 04011281823189

Judul : Hubungan Lokasi Lesi Berdasarkan Gambaran *CT-Scan* Kepala dengan Derajat Defisit Neurologis pada Pasien Stroke Iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



**Palembang, 5 Februari 2022**

**Mohammad Mirdas Farizan**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam, atas ridanya, skripsi yang berjudul “Hubungan Lokasi Lesi Berdasarkan Gambaran *CT-Scan* Kepala dengan Derajat Defisit Neurologis pada Pasien Stroke Iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang” dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya. Selawat serta salam senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah SAW.

Terima kasih kepada dr. Musla Ningsih, Sp.Rad, M.Kes. dan Septi Purnamasari, S.ST, M.Biomed selaku pembimbing yang telah sabar dan tulus dalam mengarahkan, mengajarkan, dan meluangkan waktu untuk membimbing penulis. Terima kasih kepada dr. RM. Faisal, Sp.Rad (K) dan dr. Hanna Marsinta Uli, Sp.Rad selaku penguji yang telah meluangkan waktu dan memberi saran serta kritik yang sangat membantu supaya penulisan skripsi ini menjadi lebih baik.

Kepada kedua orang tua penulis, Mama dan Papa, penulis ucapkan terima kasih yang tak terhingga atas doa, dukungan moral dan materi, serta kasih sayang yang tak terbatas. Mama dan Papa adalah alasan bagi penulis untuk selalu semangat dalam menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Terima kasih juga kepada Adek selaku saudara kandung saya satu-satunya yang selalu memberikan saya dukungan untuk terus menuntut ilmu.

Terima kasih juga penulis ucapkan kepada teman-teman grup *Azab dan Boorhan* dan *Despriansyah and The Noonies*, dan teman lainnya yang tidak mungkin dapat penulis sebutkan satu per satu atas motivasi dan bantuan yang kalian berikan selama perkuliahan preklinik ini.

Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna menyempurnakan skripsi ini pada masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Palembang. 30 Januari 2022



(Mohammad Mirdas Farizan)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pernyataan Integritas.....	ii
Abstrak .....	v
<i>Abstract</i> .....	vi
Ringkasan.....	vii
<i>Summary</i> .....	ix
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xvi
Daftar Gambar .....	xvii
Daftar Lampiran.....	xviii
Daftar Singkatan.....	xix

### **BAB 1. PENDAHULUAN**

1.1	Latar Belakang.....	4
1.2	Rumusan Masalah.....	4
1.3	Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1	Tujuan Umum.....	4
1.3.2	Tujuan Khusus.....	4
1.4	Hipotesis.....	4
1.5	Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1	Manfaat Teoritis .....	5
1.5.2	Manfaat Praktis.....	5

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

2.1	Stroke Iskemik.....	6
2.1.1	Definisi.....	6
2.1.2	Etiologi.....	6
2.1.3	Epidemiologi .....	6
2.1.4	Faktor Risiko.....	7
2.1.5	Patofisiologi .....	10
2.1.6	Manifestasi Klinis .....	13
2.1.7	Diagnosis.....	15
2.1.8	Komplikasi .....	16
2.1.9	Tata Laksana.....	17
2.1.10	Prognosis .....	18
2.2	<i>Computed Tomography (CT) Scan</i> Kepala .....	19
2.2.1	Pemeriksaan <i>CT-Scan</i> Kepala .....	19
2.2.2	Interpretasi Hasil Pemeriksaan <i>CT-Scan</i> Kepala.....	20
2.2.3	Anatomi dan Vaskularisasi Otak .....	21
2.2.4	Anatomi Otak pada <i>CT-Scan</i> Kepala.....	25
2.2.5	Gambaran Patologis Otak dari Stroke Iskemik pada <i>CT-Scan</i> Kepala Nonkontras .....	32
2.3	<i>National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)</i> .....	36
2.3.1	Definisi.....	36
2.3.2	Komponen Penilaian.....	36
2.3.3	Interpretasi.....	47
2.4	Kerangka Teori.....	48
2.5	Kerangka Konsep .....	49

## **BAB 3. METODE PENELITIAN**

3.1	Jenis Penelitian .....	50
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	50
3.3	Populasi dan Sampel.....	50
3.3.1	Populasi.....	50
3.3.2	Sampel.....	50



3.3.2.1	Besar Sampel.....	51
3.3.2.2	Cara Pengambilan Sampel .....	52
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	52
3.3.3.1	Kriteria Inklusi.....	52
3.3.3.2	Kriteria Eksklusi.....	52
3.4	Variabel Penelitian.....	52
3.4.1	Variabel Bebas.....	52
3.4.2	Variabel Tergantung .....	52
3.5	Definisi Operasional .....	53
3.6	Cara Pengumpulan Data.....	56
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	56
3.7.1	Analisis Univariat .....	56
3.7.2	Analisis Bivariat .....	56
3.8	Alur Kerja Penelitian .....	58
3.8	Jadwal Kegiatan.....	59

## **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1.	Hasil.....	60
4.1.1	Analisis Univariat .....	60
4.1.1.1	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia.....	60
4.1.1.2	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin . .....	61
4.1.1.3	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Riwayat Merokok .....	62
4.1.1.4	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Riwayat Hipertensi .....	62
4.1.1.5	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Lokasi Lesi pada Gambaran <i>CT-Scan</i> Kepala.....	63
4.1.1.6	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Derajat Defisit Neurologis .....	64
4.1.2	Analisis Bivariat .....	64
4.1.2.1	Hubungan Lokasi Lesi Berdasarkan Gambaran <i>CT-Scan</i> Kepala dengan Derajat Defisit Neurologis pada Pasien Stroke Iskemik.....	64

4.2.	Pembahasan.....	66
4.2.1	Analisis Univariat.....	66
4.2.1.1	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia.....	66
4.2.1.2	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin .. .....	67
4.2.1.3	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Riwayat Merokok.....	67
4.2.1.4	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Riwayat Hipertensi .....	68
4.2.1.5	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Lokasi Lesi pada Gambaran <i>CT-Scan</i> Kepala.....	69
4.2.1.6	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Derajat Defisit Neurologis .....	70
4.2.2	Analisis Bivariat .....	71
4.2.2.1	Hubungan Lokasi Lesi Berdasarkan Gambaran <i>CT-Scan</i> Kepala dengan Derajat Defisit Neurologis pada Pasien Stroke Iskemik.....	71
4.3.	Keterbatasan Penelitian.....	72

## **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1.	Kesimpulan .....	73
5.2.	Saran .....	73
DAFTAR PUSTAKA .....		74
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		84
RIWAYAT HIDUP .....		93

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Tampilan berbagai jaringan atau struktur pada CT kepala .....	21
Tabel 2.2 Penilaian tingkat kesadaran pada NIHSS .....	37
Tabel 2.3 Penilaian kemampuan menjawab pertanyaan pada NIHSS .....	38
Tabel 2.4 Penilaian kemampuan mengikuti perintah pada NIHSS .....	38
Tabel 2.5 Penilaian gerakan mata konjugat horizontal pada NIHSS.....	39
Tabel 2.6 Penilaian lapangan pandang pada NIHSS .....	40
Tabel 2.7 Penilaian paresis wajah pada NIHSS .....	41
Tabel 2.8 Penilaian motorik lengan pada NIHSS.....	42
Tabel 2.9 Penilaian motorik tungkai pada NIHSS.....	43
Tabel 2.10 Penilaian ataksia anggota gerak pada NIHSS .....	44
Tabel 2.11 Penilaian fungsi sensorik pada NIHSS .....	44
Tabel 2.12 Penilaian bahasa terbaik pada NIHSS .....	45
Tabel 2.13 Penilaian disartria pada NIHSS.....	46
Tabel 2.14 Penilaian pengabaian dan inatensi pada NIHSS .....	47
Tabel 3.1 Definisi operasional variabel .....	53
Tabel 3.2 Jadwal kegiatan penelitian .....	59
Tabel 4.1 Distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan usia.....	61
Tabel 4.2 Distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin .....	61
Tabel 4.3 Distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan riwayat merokok .....	62
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan riwayat hipertensi .....	63
Tabel 4.5 Distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan lokasi lesi pada gambaran <i>CT-scan</i> kepala .....	63
Tabel 4.6 Distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan derajat defisit neurologis .....	64
Tabel 4.7 Hubungan lokasi lesi berdasarkan gambaran <i>CT-scan</i> kepala dengan derajat defisit neurologis pada pasien stroke iskemik.....	65

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Mekanisme kaskade iskemia pada patofisiologi stroke iskemik.....	12
Gambar 2.2. Struktur lapisan meningen.....	22
Gambar 2.3. Pembagian otak ke dalam dua hemisfer (a) dan empat lobus (b).....	23
Gambar 2.4. Pemetaan vaskularisasi otak pada tampilan aksial .....	24
Gambar 2.5. Citra CT kepala potongan aksial pada ketinggian di bawah ventrikel keempat .....	25
Gambar 2.6. Citra CT kepala potongan aksial setinggi ventrikel keempat.....	26
Gambar 2.7. Citra CT kepala potongan aksial pada ketinggian di atas ventrikel keempat .....	27
Gambar 2.8. Citra CT kepala potongan aksial setinggi ventrikel ketiga .....	28
Gambar 2.9. Citra CT kepala potongan aksial pada level ventrikel rendah.....	29
Gambar 2.10. Citra CT kepala potongan aksial pada level midventrikel .....	30
Gambar 2.11. Citra CT kepala potongan aksial pada ketinggian di atas ventrikel .....	31
Gambar 2.12. Citra CT kepala potongan aksial.....	31
Gambar 2.13. CT kepala yang dilakukan dua jam setelah serangan infark menunjukkan gambaran pendangkalan sulcus (panah hitam) .....	32
Gambar 2.14. Tanda <i>insular ribbon</i> (panah putih) pada infark arteria cerebri media kiri.....	33
Gambar 2.15. Hipodensitas pada nucleus lentiformis (a) dan corona radiata (b) .	34
Gambar 2.16. CT kepala pasien stroke iskemik menunjukkan adanya hiperdensitas arteria cerebri media kanan (a) dan tanda <i>Sylvian dot</i> (b).....	35
Gambar 2.17. Perubahan gambaran CT kepala dari fase infark subakut (a), 10 hari kemudian (b), hingga 3 minggu kemudian (c) .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Data Rekam Medis Pasien.....	84
Lampiran 2. Hasil Pengolahan Data .....	86
Lampiran 3. Lembar Konsultasi .....	89
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian .....	90
Lampiran 5. Sertifikat Etik.....	91
Lampiran 6. Hasil Pemeriksaan Kesamaan/Kemiripan Naskah.....	92

## ABSTRAK

### HUBUNGAN LOKASI LESI BERDASARKAN GAMBARAN CT-SCAN KEPALA DENGAN DERAJAT DEFISIT NEUROLOGIS PADA PASIEN STROKE ISKEMIK DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

**Pendahuluan:** Stroke iskemik merupakan suatu penyakit defisit neurologis akut berupa gangguan fungsi otak yang berkembang dengan cepat yang terjadi karena pembuluh darah otak mengalami oklusi atau sumbatan. *CT-scan* kepala tanpa kontras (NCCT) adalah modalitas diagnostik radiologis lini pertama dalam menangani stroke akut karena kemampuannya dalam menyingkirkan diagnosis stroke perdarahan. Tingkat keparahan defisit neurologis pada stroke dapat ditentukan dengan menghitung nilai *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS). Lokasi terjadinya oklusi dapat memengaruhi besar kecilnya nilai NIHSS. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan lokasi lesi berdasarkan gambaran *CT-scan* kepala dengan derajat defisit neurologis pada pasien stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Metode:** Penelitian yang dilakukan adalah penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional* (potong lintang). Sampel pada penelitian ini adalah data rekam medis pasien stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode November 2020 – November 2021 yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

**Hasil:** Penelitian ini memiliki sampel sebanyak 52 pasien stroke iskemik. Analisis univariat menunjukkan subjek penelitian sebagian besar berusia 55 – 64 tahun (46,2%), berjenis kelamin laki-laki (57,7%), tidak memiliki riwayat merokok (76,9%), memiliki riwayat hipertensi (84,6%), mengalami lesi infark di teritori arteri cerebri media (MCA) (69,2%), dan mengalami defisit neurologis derajat sedang (73,1%). Analisis bivariat menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara lokasi lesi dan derajat defisit neurologis dengan nilai P sebesar 0,162 ( $P > 0,05$ ).

**Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lokasi lesi berdasarkan gambaran *CT-scan* kepala dan derajat defisit neurologis pada pasien stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Kata kunci:** Stroke iskemik, infark serebri, *CT-scan* kepala, NIHSS

## ABSTRACT

### THE CORRELATION BETWEEN LESION LOCALIZATION BASED ON HEAD CT IMAGING AND NEUROLOGIC DEFICIT SEVERITY OF THE ISCHEMIC STROKE PATIENTS IN RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

**Introduction:** Ischemic stroke is a sudden neurologic deficit characterized by rapid-growing brain dysfunction that results from occlusion in one or more cerebral blood vessel. Non-contrast head CT (NCCT) is the first line radiological diagnostic modality used widely in diagnosing ischemic stroke because of the capability to rule out hemorrhagic stroke. The severity of neurologic deficits in the case of stroke can be assessed by using the *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS). The location where the infarct occurs can affect the total NIHSS score. Therefore, this study aims to determine the correlation between lesion localization based on head CT imaging and neurologic deficit severity of the ischemic stroke patients in RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Method:** This study was an analytical observational study with a cross-sectional design. The samples of this study were collected from the medical record data of cerebral infarction patients at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang that met the inclusion and exclusion criteria.

**Results:** This study obtained sample of 52 ischemic stroke patients. Univariate analysis showed ischemic stroke patients mostly consisting of 55 – 64 year old (46,2%), man (57,7%), no history of smoking (76,9%), history of hypertension (84,6%), lesion on middle cerebral artery (MCA) (69,2%), and moderate neurologic deficits (73,1%). Bivariate analysis showed no significant correlation between lesion localization and neurologic deficit severity with P value 0,162 ( $P > 0,05$ ).

**Conclusion:** There is no significant correlation between lesion localization based on head CT imaging with neurological deficit severity of ischemic stroke patients in RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Keyword:** Ischemic stroke, cerebral infarction, Head CT-scan, NIHSS

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Stroke adalah suatu penyakit defisit neurologis akut berupa gangguan fungsi otak yang berkembang dengan cepat yang terjadi karena adanya gangguan aliran darah di otak.<sup>1</sup> Berdasarkan etiologinya, stroke dibagi menjadi dua jenis yaitu stroke iskemik yang disebabkan oleh sumbatan pada pembuluh darah dan stroke hemoragik yang disebabkan oleh rupturnya suatu pembuluh darah baik secara langsung maupun tidak langsung oleh karena trauma.<sup>2</sup> Hingga saat ini, stroke masih merupakan suatu penyakit yang menjadi salah satu perhatian masyarakat dunia. Stroke telah menyumbang lebih dari empat perlima kasus kematian pasien yang menderita penyakit kardiovaskular. Penyakit kardiovaskular pun saat ini menduduki urutan pertama penyebab kematian pada kasus penyakit tidak menular.<sup>3</sup>

Angka kejadian stroke di dunia pada tahun 2019 mencapai 101,5 juta kasus. Asia Tenggara merupakan salah satu daerah yang memiliki prevalensi stroke tertinggi di dunia. Stroke iskemik saat ini menjadi jenis stroke yang paling banyak diderita dengan prevalensi global sebesar 77,2 juta kasus.<sup>4</sup> Dikutip dari *World Stroke Organization* (WSO) 2019, kasus baru stroke iskemik telah tercatat sebanyak 9,5 juta dengan angka kematian sebesar 2,7 juta tiap tahunnya.<sup>5</sup> Di Indonesia, penyakit stroke dalam kurun satu dekade ini selalu menjadi penyakit tidak menular nomor satu dengan prevalensi yang tercatat terakhir pada tahun 2018 sebesar 10,9%. Kalimantan Timur menduduki peringkat pertama dengan prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi nasional yaitu sebesar 14,7%. DI Yogyakarta berada tepat di belakangnya dengan prevalensi 14,6%, disusul oleh Sulawesi Utara sebesar 14,2%, lalu Kepulauan Riau sebesar 12,9%, dan Kalimantan Utara sebesar 12,7%. Provinsi Sumatera Selatan berada jauh di peringkat ke-19 dengan prevalensi sebesar 10%. Penyakit ini didominasi oleh



penderita pada kelompok usia 75 tahun atau lebih (50,2%). Penderita dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan dengan selisih 0,1%.<sup>6,7</sup>

Diagnosis stroke ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan radiologis.<sup>1</sup> *CT-Scan* dan MRI kepala merupakan dua modalitas pencitraan yang dipakai untuk menegakkan diagnosis stroke.<sup>8</sup> *CT-Scan* tanpa kontras (NCCT) menjadi modalitas diagnostik lini pertama yang telah digunakan secara luas di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan dalam menangani kasus stroke akut. Hal ini tidak hanya dikarenakan kepraktisannya dalam mengoperasikan alat tersebut, melainkan juga peranannya yang sangat mumpuni dalam menyingkirkan diagnosis perdarahan intrakranial dengan sensitifitas dan spesifisitasnya yang mencapai 95%.<sup>9,10</sup> Lesi infark akut yang tampak pada NCCT memberikan gambaran berupa suatu hipodensitas (edema sitotoksik), hilangnya diferensiasi antara substansia alba dan grisea, pembengkakan korteks, dan pendangkalan sulcus serebri. Dengan mengidentifikasi gambaran lesi yang khas tersebut melalui NCCT, pemeriksa dapat menentukan letak serta luasnya lesi infark pada kasus stroke iskemik (Lin dan Liebeskind, 2016).<sup>11</sup>

Saat ini, berbagai instrumen untuk menilai status neurologis pasien penderita stroke telah tersedia seperti *Barthel Index*, *Modified Rankin Scale*, *Orgogozo Scale*, *Scandinavian Stroke Scale (SSS)*, dan *National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)*.<sup>12</sup> NIHSS merupakan salah satu yang telah banyak dipakai baik untuk tujuan klinis maupun penelitian. Komponen penilaian pada NIHSS berupa 11 butir aspek neurologis yang terdiri dari derajat kesadaran, fungsi bahasa, *neglect*, lapangan pandang, pergerakan mata, kelumpuhan wajah, kekuatan motorik, dan fungsi sensorik dan koordinasi.<sup>13</sup> Penilaian ini dapat dikerjakan baik oleh neurologis maupun bukan neurologis. Cakupan penilaiannya yang luas, pengaplikasiannya yang praktis, serta keunggulannya dalam memberikan informasi yang dapat diandalkan terkait derajat defisit neurologis dan prediksi luaran setelah kejadian stroke membuat NIHSS menjadi suatu instrumen penilaian status neurologis yang sah dan direkomendasikan di seluruh dunia.<sup>14</sup>

Besarnya derajat keparahan stroke iskemik acapkali dikaitkan dengan lokasi lesi infark yang teridentifikasi melalui *CT-Scan* atau MRI. Menurut Lyden, lokasi

infark merupakan salah satu faktor penentu besarnya nilai NIHSS.<sup>14</sup> Sebelumnya, berbagai penelitian di dunia termasuk Indonesia telah membuktikan adanya hubungan lokasi hemisfer lesi infark dengan derajat defisit neurologis berdasarkan nilai NIHSS.<sup>12,15</sup> Selain berdasarkan distribusi hemisfer otak, lokalisasi lesi infark juga dapat ditentukan berdasarkan teritori vaskular di otak. Arteria cerebri anterior (ACA), arteria cerebri media (MCA), dan arteria cerebri posterior (PCA) merupakan pembuluh darah arteri utama di otak yang keberadaannya dapat menjadi lokasi terbentuknya oklusi. Melalui oklusi tersebut, stroke iskemik akan terjadi dan menyerang penderitanya melalui berbagai manifestasi klinis yang berbeda-beda tergantung pada teritori vaskular yang terganggu.<sup>16</sup> Bervariasinya gejala yang timbul ini dipikirkan akan berdampak pada seberapa parahnya penyakit yang dialami oleh penderita stroke. Penelitian oleh Kim *et al* (2019) menunjukkan adanya perbedaan nilai NIHSS yang signifikan antara lesi di teritori ACA, MCA, dan PCA.<sup>17</sup>

Lokasi lesi infark dan derajat defisit neurologis pada kasus stroke iskemik merupakan dua topik bahasan yang masih perlu dibuktikan keterkaitannya satu sama lain. Selain itu, penulis juga sejauh ini belum menemukan adanya penelitian yang membahas hal tersebut di Kota Palembang. Maka dari itu, penulis terdorong untuk melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Lokasi Lesi Berdasarkan Gambaran *CT-Scan* Kepala dengan Derajat Defisit Neurologis pada Pasien Stroke Iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana hubungan lokasi lesi berdasarkan gambaran *CT-Scan* kepala dengan derajat defisit neurologis pada pasien stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan lokasi lesi berdasarkan gambaran *CT-Scan* kepala dengan derajat defisit neurologis pada pasien stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui distribusi frekuensi penderita stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan usia
2. Mengetahui distribusi frekuensi penderita stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan jenis kelamin
3. Mengetahui distribusi frekuensi penderita stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan riwayat merokok
4. Mengetahui distribusi frekuensi penderita stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan riwayat hipertensi
5. Mengetahui distribusi lokasi lesi berdasarkan hasil *CT-Scan* kepala pada pasien stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
6. Mengetahui distribusi derajat defisit neurologis berdasarkan nilai NIHSS pada pasien stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

### **1.4 Hipotesis**

Terdapat hubungan antara lokasi lesi berdasarkan gambaran *CT-Scan* kepala dan derajat defisit neurologis pada pasien stroke iskemik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi literatur referensi bagi peneliti lain yang ingin menjalankan penelitian mengenai hubungan lokasi lesi dengan derajat defisit neurologis pada pasien stroke iskemik.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat:

1. menjadi sumber informasi dan masukan bagi klinisi mengenai hubungan antara lokasi lesi dan derajat defisit neurologis pada pasien stroke iskemik dan
2. membantu klinisi dalam menegakkan diagnosis penyakit stroke iskemik melalui pemeriksaan *CT-Scan* kepala.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Munir B. Neurologi Dasar. 2nd ed. Jakarta: CV. Sagung Seto; 2017. 101–120 p.
2. Wittenauer BR, Smith L. Priority Medicines for Europe and the World " A Public Health Approach to Innovation " Update on 2004 Background Paper Written by Eduardo Sabaté and Sunil Wimalaratna Background Paper 6 . 6 Ischaemic and Haemorrhagic Stroke. Who. 2012;(December).
3. World Health Organization. Cardiovascular Diseases [Internet]. Who. Available from: [https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1)
4. Aparicio HJ, Benjamin EJ, Callaway CW, Carson AP, Cheng S, Elkind MS V, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2021 Update A Report from the American Heart Association. Circulation. 2021. 254–743 p.
5. Tim. Global Stroke Fact Sheet [Internet]. World Stroke Organization. 2019. Available from: [https://www.world-stroke.org/assets/downloads/WSO\\_Global\\_Stroke\\_Fact\\_Sheet.pdf](https://www.world-stroke.org/assets/downloads/WSO_Global_Stroke_Fact_Sheet.pdf)
6. Tim. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018 [Internet]. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI. 2018. Available from: [https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir\\_519d41d8cd98f00/files/Hasil-risikesdas-2018\\_1274.pdf](https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-risikesdas-2018_1274.pdf)
7. Khariri, Saraswati RD. Transisi Epidemiologi Stroke sebagai Penyebab Kematian pada Semua Kelompok Usia di Indonesia. Semin Nas Ris Kedokt (SENSORIK II) [Internet]. 2021;2(1):2021. Available from: <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/sensorik/article/view/1001>
8. Haaga J, Boll D. CT and MRI of the Whole Body, 2-Volume Set. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017. 310–328 p.
9. Potter CA, Vagal AS, Goyal M, Nunez DB, Leslie-Mazwi TM, Lev MH. Ct for Treatment Selection in Acute Ischemic Stroke: A Code Stroke Primer. Radiographics. 2019;39(6):1717–38.

10. Michael L. Sistem Skoring Alberta Stroke Program Early CT Score untuk Evaluasi Kasus Stroke Iskemik. *Cdk-288*. 2020;47(7):534–6.
11. Lin MP, Liebeskind DS. Imaging of Ischemic Stroke. *Continuum (N Y)*. 2016;22(5):1399–423.
12. Prayoga M, Fibriani AR, Lestari N. Perbedaan Tingkat Defisit Neurologis pada Stroke Iskemik Lesi Hemisfer Kiri dan Kanan. *Biomedika*. 2016;8(2):48–53.
13. Lyden P. Using the National Institutes of Health Stroke Scale. *Stroke*. 2017;48(2):513–7.
14. Sartor EA, Albright K, Boehme AK, Morales MM, Shaban A, Grotta JC, et al. The NIHSS Score and its Components can Predict Cortical Stroke. *J Neurol Disord stroke* [Internet]. 2013;2(1):1026. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24482782>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3904284>
15. Hedna VS, Bodhit AN, Ansari S, Falchook AD, Stead L, Heilman KM, et al. Hemispheric Differences in Ischemic Stroke: Is Left-Hemisphere Stroke More Common? *J Clin Neurol*. 2013;9(2):97–102.
16. Berkowitz AL. Vascular Diseases of the Brain and Spinal Cord. In: *Clinical Neurology and Neuroanatomy: A Localization-Based Approach*. McGraw-Hill Education; 2017. p. 185–92.
17. Kim DE, Park JH, Schellingerhout D, Ryu WS, Lee SK, Jang MU, et al. Mapping the Supratentorial Cerebral Arterial Territories Using 1160 Large Artery Infarcts. *JAMA Neurol*. 2019;76(1):72–80.
18. Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia. *Panduan Praktik Klinis Neurologi*. Perdossi. 2016;150–3.
19. Ropper AH, Samuels MA, Klein J, Prasad S. Stroke and Cerebrovascular Diseases. In: *Adams and Victor's Principles of Neurology*. 11th ed. New York: McGraw-Hill; 2019. p. 798–856.
20. Simon RP, Aminoff MJ, Greenberg DA. Stroke. In: *Clinical Neurology*. 10th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2018. p. 370–99.
21. Ntaios G, Hart RG. Embolic Stroke. *Circulation*. 2017;136(25):2403–5.

22. Abbafati C, Abbas KM, Abbasi-Kangevari M, Abd-Allah F, Abdelalim A, Abdollahi M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1204–22.
23. Sedova P, Brown RD, Zvolisky M, Belaskova S, Volna M, Baluchova J, et al. Incidence of Stroke and Ischemic Stroke Subtypes: A Community-Based Study in Brno, Czech Republic. *Cerebrovasc Dis*. 2021;50(1):54–61.
24. Wafa HA, Wolfe CDA, Rudd A, Wang Y. Long-term trends in incidence and risk factors for ischaemic stroke subtypes: Prospective population study of the South London Stroke Register. *PLoS Med*. 2018;15(10):1–16.
25. Tan BYQ, Tan JTC, Cheah D, Zheng H, Pek PP, De Silva DA, et al. Long-term trends in ischemic stroke incidence and risk factors: Perspectives from an Asian stroke registry. *J Stroke*. 2020;22(3):396–9.
26. Boehme AK, Esenwa C, Elkind MSV. Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. *Circ Res*. 2017;120(3):472–95.
27. Madsen TE, Khoury JC, Leppert M, Alwell K, Moomaw CJ, Sucharew H, et al. Temporal Trends in Stroke Incidence over Time by Sex and Age in the GCNKSS. *Stroke*. 2020;1070–6.
28. Tim. State of The Nation: Stroke Statistics [Internet]. 2015. Available from: [https://www.stroke.org.uk/sites/default/files/stroke\\_statistics\\_2015.pdf](https://www.stroke.org.uk/sites/default/files/stroke_statistics_2015.pdf)
29. Teh WL, Abdin E, Vaingankar JA, Seow E, Sagayadevan V, Shafie S, et al. Prevalence of stroke, risk factors, disability and care needs in older adults in Singapore: Results from the WiSE study. *BMJ Open*. 2018;8(3):1–9.
30. Weiss J, Freeman M, Low A, Fu R, Kerfoot A, Paynter R. Benefits and Harms of Intensive Blood Pressure Treatment in Adults Aged 60 Years or Older. *Ann Intern Med*. 2017;166:419–29.
31. Hägg-Holmberg S, Dahlström EH, Forsblom CM, Harjutsalo V, Liebkind R, Putaala J, et al. The role of blood pressure in risk of ischemic and hemorrhagic stroke in type 1 diabetes. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2019;18(1):1–9. Available from: [https://doi.org/10.1186/s12933-019-0891-](https://doi.org/10.1186/s12933-019-0891-4)

32. Ali SF, Smith EE, Reeves MJ, Zhao X, Xian Y, Hernandez AF, et al. Smoking paradox in patients hospitalized with coronary artery disease or acute ischemic stroke: Findings from get with the guidelines. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2015;8(6\_suppl\_3):S73–80.
33. Pan B, Jin X, Jun L, Qiu S, Zheng Q, Pan M. The relationship between smoking and stroke A meta-analysis. *Med (United States)*. 2019;98(12):1–8.
34. Owolabi L, Nagode M, Ibrahim A, Uloko A, Gezawa I, Datti M. Stroke in patients with diabetes mellitus: A study from North Western Nigeria. *Afr Health Sci*. 2016;16(3):781–9.
35. Pikula A, Howard B V, Seshadri S. Stroke and Diabetes. In: *Diabetes in America*. 3rd ed. Bethesda: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2018.
36. Banerjee C, Moon YP, Paik MC, Rundek T, Mora-Mclaughlin C, Vieira JR, et al. Duration of diabetes and risk of ischemic stroke: The Northern Manhattan Study. *Stroke*. 2012;43(5):1212–7.
37. Aman AM, Soewondo P, Soelistijo SA, Arsana PM, Wismandari, Zufry H, et al. *Pedoman Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia 2019*. PB PERKENI; 2019. 5 p.
38. Yaghi S, Elkind MSV. Lipids and Cerebrovascular Disease: Research and Practice. *Stroke*. 2015;46(11):3322–8.
39. Rampengan SH. *Kardioversi Pada Fibrilasi Atrium*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2015. 1–10 p.
40. Oladiran O, Nwosu I. Stroke risk stratification in atrial fibrillation: a review of common risk factors. *J Community Hosp Intern Med Perspect [Internet]*. 2019;9(2):113–20. Available from: <https://doi.org/10.1080/20009666.2019.1593781>
41. Guo Y, Li P, Guo Q, Shang K, Yan D, Du S, et al. Pathophysiology and biomarkers in acute ischemic stroke - A review. *Trop J Pharm Res*. 2013;12(6):1097–105.
42. Shirle R, Ord ENJ, Work LM. Oxidative stress and the use of antioxidants in stroke. *Antioxidants*. 2014;3(3):472–501.



43. Bernardo-Castro S, Sousa JA, Brás A, Cecília C, Rodrigues B, Almendra L, et al. Pathophysiology of Blood–Brain Barrier Permeability Throughout the Different Stages of Ischemic Stroke and Its Implication on Hemorrhagic Transformation and Recovery. *Front Neurol.* 2020;11:1–24.
44. Belov Kirdajova D, Kriska J, Tureckova J, Anderova M. Ischemia-Triggered Glutamate Excitotoxicity From the Perspective of Glial Cells. *Front Cell Neurosci.* 2020;14:1–27.
45. Vidale S, Consoli A, Arnaboldi M, Consoli D. Postischemic inflammation in acute stroke. *J Clin Neurol.* 2017;13(1):1–9.
46. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke A. Vol. 50, *Stroke.* 2019. 344–418 p.
47. Towfighi A, Ovbiagele B, El Hussein N, Hackett ML, Jorge RE, Kissela BM, et al. Poststroke Depression: A Scientific Statement for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2017;48(2):31.
48. Zhao Y, Yang C, Yan X, Ma X, Wang X, Zou C, et al. Prognosis and Associated Factors among Elderly Patients with Small Artery Occlusion. *Sci Rep.* 2019;9(1):1–7.
49. Saposnik G, Cote R, Phillips S, Gubitz G, Bayer N, Minuk J, et al. Stroke outcome in those over 80: A multicenter cohort study across Canada. *Stroke.* 2008;39(8):2310–7.
50. Varona JF. Long-term prognosis of ischemic stroke in young adults. *Stroke Res Treat.* 2011;2011.
51. Lampignano JP, Kendrick LE. Bontrager’s Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy. 9th ed. St. Louis: Elsevier; 2018. 684–703 p.
52. Retnoningsih DS, Anam C, Setiabudi W. Studi Uniformitas Dosis Radiasi

- CT Scan Pada Fantom Kepala Yang Terletak Pada Sandaran Kepala. *J Sains Dan Mat.* 2012;20(2):41–5.
53. Xue Z, Antani S, Long LR, Demner-Fushman D, Thoma GR. Window Classification of Brain CT Images in Biomedical Articles. *AMIA Annu Symp Proc.* 2012;2012:1023–9.
  54. Igbaseimokumo U. *Brain CT Scans in Clinical Practic.* 2nd ed. Lubbock: Springer Nature Switzerland AG; 2019. 1–6 p.
  55. Paulsen F, Waschke J. Sobotta: Atlas Anatomi Manusia Kepala, Leher, dan Neuroanatomi. 23rd ed. Sugiharto L, editor. Jakarta: EGC; 2012. 212–233 p.
  56. Sherwood L. *Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem.* 8th ed. Pendit BU, editor. Jakarta: EGC; 2014. 151–153 p.
  57. Snell RS. *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem.* Suwahjo A, Liestyawan YA, editors. Jakarta: EGC; 2011. 492–508 p.
  58. Damopoli S, Murtala B, Aliah A, Ilyas M. Korelasi antara Volume dan Letak Infark pada CT-Scan Kepala dengan Derajat Klinis Berdasarkan Indeks Barthel pada Penderita Stroke Iskemik Akut. *Indones J Med Sci.* 2007;1:333–42.
  59. Jackson S, Thomas R. *Cross-Sectional Imaging Made Easy.* Churchill Livingstone; 2004.
  60. Myrtha R, Hanifah S. Gambaran CT Scan Non-Kontras pada Stroke Iskemik. *CDK-198.* 2012;39(10):777–9.
  61. Radhiana H, Syazarina SO, Shahizon Azura MM, Hilwati H, Sobri MA. Non-contrast computed tomography in acute ischaemic stroke: A pictorial review. *Med J Malaysia.* 2013;68(1):93–100.
  62. Leiva-Salinas C, Wintermark M. Imaging of Ischemic Stroke. *Neuroimaging Clin N Am.* 2010;20(4):455–68.
  63. Warren DJ, Musson R, Connolly DJA, Griffiths PD, Hoggard N. Imaging in acute ischaemic stroke: Essential for modern stroke care. *Postgrad Med J.* 2010;86(1017):409–18.
  64. Zakieldine HM, Turk MA, Hashem RF, Shafik MA. The myth and truth of a comprehensive stroke scale. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg.*

2020;56(8):1.

65. Chalos V, van der Ende NAM, Lingsma HF, Mulder MJHL, Venema E, Dijkland SA, et al. National Institutes of Health Stroke Scale: An Alternative Primary Outcome Measure for Trials of Acute Treatment for Ischemic Stroke. *Stroke*. 2020;51(1):282–90.
66. NINDS. NIH Stroke Scale [Internet]. NIH Stroke Scale. 2016 [cited 2021 Aug 28]. p. 1–20. Available from: [https://www.ninds.nih.gov/sites/default/files/NIH\\_Stroke\\_Scale\\_Booklet.pdf](https://www.ninds.nih.gov/sites/default/files/NIH_Stroke_Scale_Booklet.pdf)
67. Razdiq ZM, Imran Y. Hubungan antara tekanan darah dengan keparahan stroke menggunakan National Institute Health Stroke Scale. *J Biomedika dan Kesehatan*. 2020;3(1):15–20.
68. Kogan E, Twyman K, Heap J, Milentijevic D, Lin JH, Alberts M. Assessing stroke severity using electronic health record data: A machine learning approach. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2020;20(1):1–8.
69. Irfanuddin. Cara Sistematis Berlatih Meneliti Merangkai Sistematika Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. Palembang: Rayyana Komunikasindo; 2019. 80–97 p.
70. Avan A, Digaleh H, Di Napoli M, Stranges S, Behrouz R, Shojaeianbabaei G, et al. Socioeconomic status and stroke incidence, prevalence, mortality, and worldwide burden: An ecological analysis from the Global Burden of Disease Study 2017. *BMC Med*. 2019;17(1).
71. Dahlan S. Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan. 5th ed. Jakarta: Salemba Medika; 2011. 130–134 p.
72. Patu YM, Wuysang AD, Maricar N. HUBUNGAN LETAK LESI HEMISFER SEREBRAL DAN DERAJAT KLINIS KECEMASAN PADA PENDERITA STROKE ISKEMIK. *Neurona*. 2018;36(1):59–63.
73. Gultom RD, Wungouw HPL, Trisno I. Hubungan Kadar Glukosa Darah dan Lokasi Lesi dengan Tingkat Defisit Neurologis pada Pasien Stroke Iskemik di RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang. *Cendana Med J*. 2019;18(3):342–9.

74. Yohana Y, Rahayu C, Destriana BS. Hubungan Nilai D-Dimer Dan LDL Kolesterol Pada Penderita Stroke Iskemik Di RSUD BUDHI ASIH Jakarta Timur. *Anakes J Ilm Anal Kesehat.* 2020;6(2):114–25.
75. Siti Rohmatul Laily. Hubungan Karakteristik Penderita Dan Hipertensi Dengan Kejadian Stroke Iskemik. *J Berk Epidemiol.* 2017;5(1):48–59.
76. Lidia C, An A, Kahtan MI. Karakteristik Penderita Stroke Iskemik di RSUD dr. Abdul Aziz Singkawang. *Cerebellum.* 2016;2(1):415–20.
77. Kristanti E, Umasangadji H, Syahti F. Karakteristik Pasien Stroke Iskemik di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. *Ejournal Unkhoir.* 2020;1–8.
78. Alagindera D. Gambaran Faktor Risiko Kejadian Stroke Iskemik pada Pasien Yang Dirawat Inap di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan Periode Januari 2015 - Desember 2015. Universitas Sumatera Utara; 2016.
79. Sultradewi Kesuma NMT, Krismashogi Dharmawan D, Fatmawati H. Gambaran Faktor Risiko dan Tingkat Risiko Stroke Iskemik Berdasarkan Stroke Risk Scorecard di RSUD Klungkung. *Intisari Sains Medis.* 2019;10(3):720–9.
80. Maryanti Y, Susanti D, Maulidyastuti D. Gambaran Faktor Risiko Pasien Stroke Iskemik yang dirawat di Bangsal Saraf RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode 1 Januari 2018 - 31 Desember 2018. *J Ilmu Kedokt.* 2019;13(1):44.
81. Nainggolan AF, Batubara CA, Balatif R. Gambaran Tekanan Darah dan Profil Lipid Pada Pasien Stroke Iskemik Akut. 2021;44(4):236–41.
82. Ayaz G, Güldiken B, Kehaya S, Aynacı Ö. Lesion patterns on early diffusion-weighted magnetic resonance imaging and ischemic stroke subtypes. *Turk Noroloji Derg.* 2020;26(3):202–6.
83. Habibi-Koolae M, Shahmoradi L, Niakan Kalhori SR, Ghannadan H, Younesi E. Prevalence of Stroke Risk Factors and Their Distribution Based on Stroke Subtypes in Gorgan: A Retrospective Hospital-Based Study - 2015-2016. *Neurol Res Int.* 2018;2018.

84. Hisham NF, Bayraktutan U. Epidemiology, pathophysiology, and treatment of hypertension in ischaemic stroke patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2013;22(7):e4–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2012.05.001>
85. Law MR, Morris JK, Wald NJ. Use of blood pressure lowering drugs in the prevention of cardiovascular disease: Meta-analysis of 147 randomised trials in the context of expectations from prospective epidemiological studies. *BMJ*. 2009;338(7705):1245.
86. Ng YS, Stein J, Ning MM, Black-Schaffer RM. Comparison of clinical characteristics and functional outcomes of ischemic stroke in different vascular territories. *Stroke*. 2007;38(8):2309–14.
87. Nogles T, Galuska M. Middle Cerebral Artery Stroke. *StatPearls*; 2021.
88. Kumar K, Strbian D, Sundararajan S. Acute Cerebral Infarction Presenting with Weakness in Both Legs and One Arm. *Stroke*. 2015;46(6):e134–6.
89. Portera-Cailliau C, Doherty CP, Buonanno FS, Feske SK. Middle cerebral artery territory infarction sparing the precentral gyrus: Report of three cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2003;74(4):510–2.
90. Aaron S, Pancharatnam D, Al Hashmi AM. Acute isolated anterior cerebral artery infarcts: A clinical – radiological study. *Neurol Asia*. 2021;26(3):459–64.
91. Kuybu O, Tadi P, Dossani R. Posterior Cerebral Artery Stroke. *StatPearls*; 2021.
92. Arboix A, Arbe G, García-Eroles L, Oliveres M, Parra O, Massons J. Infarctions in the vascular territory of the posterior cerebral artery: Clinical features in 232 patients. *BMC Res Notes* [Internet]. 2011;4(1):329. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/4/329>
93. Ichsan T. Hubungan Lokasi dan Luas Lesi Berdasarkan Hasil Computed Tomography dengan Skor NIHSS pada Pasien Stroke Iskemik Akut di RSUDZA. Universitas Syiah Kuala; 2019.
94. Irsandy Y, Asriyani S, Murtala B, Bahar B, Bahar A, Idris N. Korelasi Derajat Leukoaraiosis dengan Faktor-Faktor Risiko Stroke dan Keparahan

Stroke Berdasarkan Derajat Klinis pada Pasien Stroke Iskemik. *Maj Sainstekes*. 2020;7(2):95–106.

95. Santoso BR, Aulia HHN, Mulyani Y. Neurologic Deficit Factors To Stroke Ischemic Patient's In Ulin General Hospital Banjarmasin. *Atl Press*. 2017;6:1–11.
96. Vitti E, Kim G, Stockbridge MD, Hillis AE, Andreia V. Left Hemisphere Bias of NIH Stroke Scale is Most Severe for Middle Cerebral Artery Strokes and Influences Treatment. 2021;1–14.
97. López-Espejo M, Hernández-Chávez M. Could infarct location predict the long-term functional outcome in childhood arterial ischemic stroke? *Arq Neuropsiquiatr*. 2017;75(10):692–6.