SKRIPSI

TAHUN 2024

KARAKTERISTIK PASIEN STROKE USIA MUDA DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT (RSUP) WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI – DESEMBER 2023

Oleh:

Muhammad Peyrouzi Isyraqi

C011201265

Pembimbing:

Prof. Dr. dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S(K)., MARS.

DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MENYELESAIKAN STUDI PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

2024

KARAKTERISTIK PASIEN STROKE USIA MUDA DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT (RSUP) WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI – DESEMBER 2023

Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

Muhammad Peyrouzi Isyraqi
C011201265

Pembimbing:
Prof. Dr. dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S(K)., MARS.

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
TAHUN 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul:

"KARAKTERISTIK PASIEN STROKE USIA MUDA DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT (RSUP) WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI – DESEMBER 2023"

Hari/Tanggal	: Rabu, 17 Juli 2024
Waktu	: 14.00 WITA - Selesai
Tempat	: Zoom Meeting

Makassar, 17 Juli 2024

Mengetahui,

Prof. Dr. dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S (K)., MARS.

NIP. 196405021991032001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama	: Muhammad Peyrouzi Isyraqi
NIM	: C011201265
Fakultas/Program Studi	: Kedokteran/Pendidikan Dokter
Judul Skripsi	: Karakteristik Pasien Stroke Usia Muda di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari – Desember 2023.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Dewan Penguji

Pembimbing : Prof. Dr. dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S(K)., MARS.

(.....)

Penguji 1 : dr. Muhammad Akbar, Ph.D., Sp.S(K)., DFM.

(.....)

Penguji 2 : Dr. dr. Audry Devisanty Wuysang, M.Si., Sp.S(K).

(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 17 Juli 2024

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

"KARAKTERISTIK PASIEN STROKE USIA MUDA DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT (RSUP) WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUAR – DESEMBER 2023"

Disusun dan Diajukan Oleh:

Muhammad Peyrouzi Isyraqi

C011201265

Menyetujui,
Panitia Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Prof. Dr. dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S(K)., MARS.	Pembimbing	
2	dr. Muhammad Akbar, Ph.D., Sp.S(K)., DFM.	Penguji 1	
3	Dr. dr. Audry Devisanty Wuysang, M.Si., Sp.S(K).	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Prof. dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)
NIP. 197008211999931001

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M
NIP. 198101182009122003

DEPARTEMEN NEUROLOGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan Judul:

"KARAKTERISTIK PASIEN STROKE USIA MUDA DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT (RSUP) WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI – DESEMBER 2023"

Makasar, 17 Juli 2024

Mengetahui,

Prof. Dr. dr. Andi Kurnia Bintang., Sp.S(K)., MARS.

NIP. 196405021991032001

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

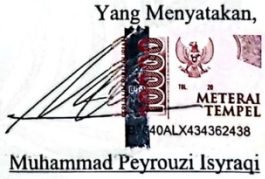
Nama	: Muhammad Peyrouzi Isyraqi
NIM	: C011201265
Program Studi	: Pendidikan Dokter

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi, baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 17 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Muhammad Peyrouzi Isyraqi

NIM. C011201265

SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
NOVEMBER 2024

Muhammad Peyrouzi Isyraqi
Prof. Dr. dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S(K)., MARS.
Karakteristik Pasien Stroke Usia Muda di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari – Desember 2023

ABSTRAK

Latar Belakang: Stroke merupakan penyebab kematian paling umum kedua dan urutan pertama untuk kecacatan di seluruh dunia. Stroke terbagi menjadi beberapa jenis, termasuk iskemia pada 62% kasus, perdarahan intraserebral (ICH) pada 28%, dan perdarahan subaraknoid (SAH) pada 10%. Penyakit ini seringkali diidentikkan dengan usia lanjut, namun data menunjukkan beberapa penyebab stroke lebih sering terjadi pada orang di bawah usia 45 tahun (usia muda) dibandingkan dengan orang dewasa di atas usia tersebut.
Tujuan: Mengidentifikasi karakteristik-karakteristik yang terdapat pada pasien stroke usia muda di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari – Desember 2023.
Metode: Penelitian ini menggunakan metode *total sampling* dengan mengambil data dari rekam medik seluruh pasien stroke usia muda di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari – Desember 2023 berjumlah 74 pasien.
Hasil: Dari total 74 *sample* yang diteliti, karakteristik pasien stroke usia muda terbanyak berdasarkan faktor risiko adalah hipertensi sebanyak 40 orang (54,1%), indeks massa tubuh terbanyak adalah tidak normal sebanyak 39 orang (52,7%), jenis stroke terbanyak adalah infark sebanyak 59 orang (79,7%), kondisi keluar terbanyak adalah hidup sebanyak 63 orang (85,1%), pasien yang menjalani pemeriksaan DSA sebanyak 4 orang (7,2%), tingkat kesadaran terbanyak adalah *composmentis* sebanyak 49 orang (66,2%), dan hasil laboratorium darah terbanyak adalah normal pada setiap pemeriksaannya (WBC, RBC, HCT, Hb, PLT, GDS, ureum, kreatinin, SGOT, SGPT, natrium, kalium, dan klorida).
Kesimpulan: Karakteristik pasien stroke usia muda mencakup hipertensi, IMT tidak normal, jenis stroke infark, tingkat kesadaran baik, hasil pemeriksaan laboratorium darah normal, dan kondisi keluar hidup.
Kata kunci: *stroke, usia muda, hipertensi, infark*

THESIS
FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY
NOVEMBER 2024

Muhammad Peyrouzi Isyraqi
Prof. Dr. dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S(K)., MARS.
Characteristics of Young Stroke Patients at Wahidin Sudirohusodo Central General Hospital Makassar from January – December 2023

ABSTRACT

Introduction: Stroke is the primary cause of disability and the second most common cause of death worldwide. Stroke can be classified as subarachnoid haemorrhage (SAH) in 10% of cases, intracerebral haemorrhage (ICH) in 28% of cases, and ischemia in 62% of cases. Although this condition is typically linked to elderly individual, research indicates that some causes of stroke are more common in young adults (<45 years old) than in individuals above that age.
Objective: To identify the Characteristics of Young Stroke Patients at Wahidin Sudirohusodo Central General Hospital Makassar from January – December 2023
Methods: This study used a total sampling method from medical records of young stroke patients at Wahidin Sudirohusodo Central General Hospital Makassar from January – December 2023 with 74 patients in total.
Results: Out of the 74 samples that were examined, the most prevalent risk factors for young stroke patients were: hypertension in 40 cases (54,1%), abnormal body mass index (BMI) in 39 cases (52,7%), patients with infarct in 59 cases (79,7%), patients alive when discharged in 63 cases (85,1%), patients who underwent DSA examination in 4 cases (7,2%), *composmentis* level of consciousness in 49 cases (66,2%), and normal laboratory blood results in most of the tests. (WBC, RBC, HCT, Hb, PLT, RBG, ureum, creatinine, SGOT, SGPT, sodium, potassium, and chloride).
Conclusion: The characteristics of young stroke patients include hypertension, abnormal BMI, infarct type stroke, *composmentis* level of consciousness, normal blood laboratory test results, and alive as the discharge condition.
Keyword: *stroke, young age, hypertension, infarct*

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT. Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat *Ilahi Rabbi*, Allah SWT. atas segala berkat, rahmat, dan nikmat-Nya berupa kesehatan, kekuatan, kesabaran, kesempatan, dan pemahaman, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul **"Karakteristik Pasien Stroke Usia Muda di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari – Desember 2023"** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin. Shalawat dan salam tak lupa penulis sampaikan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW. beserta para teladan suci, yang senantiasa menjadi inspirasi bagi penulis.

Penulis mengucapkan terima kasih teramat tulus atas bantuan, bimbingan, dukungan, serta do'a dari berbagai pihak, yang tanpanya penulis tidak mungkin menyelesaikan skripsi ini. Dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. **Allah *Subhanahu wa Ta'ala*** atas kekuatan dan kelancaran yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi penelitian ini.
2. Kedua orang tua penulis, **Ayahanda Syamsuddin Baharuddin, S.T., dan Ibunda Muliati Said, S.T., M.Pd.,** atas dukungan dan do'a yang tidak pernah terputus, serta senantiasa menemani perjalanan hidup penulis sampai pada titik ini.
3. **Prof. Dr. dr. Andi Kurnia Bintang, Sp.S(K)., MARS.,** selaku penasihat akademik dan pembimbing skripsi penulis, atas kesabaran dan kesediaannya dalam membimbing serta memberi kritik dan saran kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
4. **dr. Muhammad Akbar, Ph.D., Sp.S(K)., DFM., dan Dr. dr. Audry Devisanty Wuysang, M.Si., Sp.S(K).,** selaku penguji yang telah senantiasa memberikan kritik dan sarannya kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.

5. **Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes., Sp.PD-KGH., Sp.GK., FINASIM.,** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, beserta seluruh civitas akademika Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah membantu penulis selama masa pendidikan.
6. **Direktur dan seluruh staf RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar** yang telah mengizinkan dan membantu penulis dalam proses pengambilan data selama penelitian.
7. Teman-teman **Papilo** (Reyza, Fariz, Lion, Naya, Jeho, dan Kak Ilham), **SMUTH'26** (Zainab, Hamdan, Musa, Hasan, dll.), **Wahyudeen** (Jawad, Iban, Galih, Jalali, Veka, Adam, Amir, Dimas, dan Habib), **The Sapanang's** (Aliyya, Fachri, Andira, Avi, Anggun, Aiman, Aurel, Heldy, dan Musda), dan teman-teman **AST20GLIA** yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas dukungan moral yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis.
8. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, namun tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari seluruh pihak. Harapannya, skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Makassar, 16 Oktober 2024

Muhammad Peyrouzi Isyraqi

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
ABSTRAK ..... **viii**
KATA PENGANTAR ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xii**
BAB 1 ..... **1**
PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.3.1 Tujuan Umum 3
1.3.2 Tujuan Khusus 3
1.4 Manfaat Penelitian 4
BAB 2 ..... **5**
TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Definisi 5
2.2 Faktor Risiko 7
2.2.1 Faktor Risiko yang Tidak Dapat Diubah *(Non-Modifiable Risk Factors)*: 7
2.2.2 Faktor Risiko yang Dapat Diubah *(Modifiable Risk Factors):* 8
2.3 Klasifikasi Stroke & Gejala Klinis 17
2.3.1 Stroke Iskemik 17
2.3.2 Stroke Hemoragik 20
2.4 Pengaruh Stroke Terhadap Fungsi Sistem Saraf 22
2.5 Gambaran *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) pada Pasien Stroke 24
2.6 Gambaran *Digital Subtraction Angiography* (DSA) pada Pasien Stroke . 25
2.7 Gambaran Pemeriksaan Laboratorium Darah pada Pasien Stroke 26
2.8 Kerangka Teori 27
BAB 3 ..... **28**
KERANGKA KONSEP **28**
3.1 Dasar Pemikiran Penelitian 28
3.2 Skema Kerangka Konsep 29
Gambar 3.1. Kerangka Konsep 29
..... 29
3.3 Definisi Operasional 29
1. Usia 29
2. Faktor Risiko 30
3. Indeks Massa Tubuh (IMT) 30
4. Jenis Stroke Berdasarkan Hasil Pemeriksaan CT Scan/MRI 31
5. Keadaan Keluar 31
6. Gambaran *Digital Subtraction Angiography* (DSA) 32
7. Pemeriksaan Laboratorium Darah 32
8. Glasgow Coma Scale (GCS) 33
BAB 4 ..... **34**
METODE PENELITIAN **34**

4.1 Desain Penelitian 34
4.2 Waktu dan Lokasi Penelitian 34
4.3 Populasi dan Sampel 34
4.3.1 Populasi 34
4.3.2 Sampel 34
4.3.3 Cara Pengambilan Sampel 35
4.3.4 Kriteria Seleksi 35
4.4 Jenis Data dan Instrumen Penelitian 35
4.4.1 Jenis Data 35
4.4.2 Instrumen Penelitian 35
4.5 Manajemen Penelitian 36
4.5.1 Pengumpulan Data 36
4.5.2 Pengolahan Data 36
4.5.3 Penyajian Data 36
BAB 5 37
HASIL PENELITIAN 37
5.1 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Faktor Risiko 37
5.2 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Indeks Massa Tubuh (IMT) 39
5.3 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Jenis Stroke Berdasarkan Hasil Pemeriksaan CT Scan/MRI 41
5.4 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Kondisi Keluar 66
5.5 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Pemeriksaan DSA .. 67
5.6 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Pemeriksaan Lab. Darah 69
5.7 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut *Glasgow Coma Scale* (GCS) 71
BAB 6 73
PEMBAHASAN 73
6.1 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Faktor Risiko 73
6.2 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Indeks Massa Tubuh (IMT) 74
6.3 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Jenis Stroke Berdasarkan Hasil Pemeriksaan CT Scan/MRI 76
6.4 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Kondisi Keluar 77
6.5 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Pemeriksaan DSA .. 78
6.6 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut Pemeriksaan Lab. Darah 79
6.6.1 White Blood Cell (WBC) 79
6.6.2 Red Blood Cell (RBC) 81
6.6.3 Hematokrit (HCT) 81
6.6.4 Hemoglobin (Hb) 82
6.6.5 Platelet (PLT) 83
6.6.6 Gula Darah Sewaktu (GDS) 84
6.6.7 Ureum 85
6.6.8 Kreatinin 86
6.6.9 Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) 88
6.6.10 Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) 89

6.6.11 Natrium 90
6.6.12 Kalium..... 91
6.6.13 Klorida..... 91
6.7 Karakteristik Penderita Stroke Usia Muda Menurut *Glasgow Coma Scale* (GCS) 92
BAB 7..... 94
KESIMPULAN DAN SARAN 94
7.1 Kesimpulan 94
7.2 Saran..... 96
DAFTAR PUSTAKA xv
LAMPIRAN 1..... xxv
LAMPIRAN 2..... xxvi
LAMPIRAN 3..... xxvii
LAMPIRAN 4..... xxviii

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut data global, stroke berada pada urutan kedua sebagai penyebab kematian dan memimpin di urutan pertama sebagai penyebab kecacatan. Dari data tersebut, penyebab stroke terbagi menjadi beberapa kategori, dengan 62% kejadian stroke disebabkan oleh iskemia, 28% akibat *Intracerebral Haemorrhage (ICH)*, dan 10% akibat *Subarachnoid Haemorrhage (SAH)*. Secara umum, stroke iskemik lebih umum terjadi di dunia, namun tipe hemoragik berperan sebagai penyebab kematian dan kehilangan tahun-hidup terbanyak menurut DALYs *(Disability-Adjusted Life-Years)*. Di sisi lain, insidensi ICH dan SAH berdasarkan tingkat insiden standar usia per tahun dan stroke umum, DALYs akibat stroke, dan kematian akibat stroke dari tahun 1990 sampai 2019 cenderung memperlihatkan penurunan secara global dalam angka yang lebih besar. Penilaian yang dilakukan secara global juga menunjukkan risiko stroke seumur hidup pada pria dan wanita usia ≥ 25 tahun mencapai angka ~25%, dan terhitung sangat tinggi di daerah Asia Timur, Eropa Tengah, dan Eropa Timur. Dua jenis stroke yang paling umum, yaitu stroke iskemik dan hemoragik memiliki beberapa faktor risiko dan gejala klinis yang terkadang saling meliputi satu sama lain, maka dari itu masing-masing membutuhkan penanganan yang secara signifikan perlu dibedakan. Penyebab dari stroke iskemik antara lain disebabkan oleh terbatasnya suplai darah ke otak akibat adanya penyumbatan pada pembuluh darah. Sedangkan

pada stroke hemoragik, darah justru tumpah ke dalam rongga intrakranial akibat adanya pembuluh darah yang pecah.

Stroke meningkat tajam seiring bertambahnya usia, sehingga stroke lebih jarang terjadi pada usia muda. Namun, stroke pada usia muda dapat menyebabkan kehilangan tahun-tahun produktif dan memberikan dampak negatif pada kehidupan mereka. Dibandingkan dengan orang dewasa di atas usia 45 tahun, beberapa penyebab stroke lebih sering terjadi pada usia di bawah itu. Proporsi total penderita stroke di bawah usia 55 tahun meningkat dari 12,9% pada tahun 1993/1994 menjadi 18,6% pada tahun 2005. Usia rata-rata saat terkena stroke menurun secara signifikan dari 71,2 tahun pada tahun 1993/1994 menjadi 69,2 tahun pada tahun 2005 *(p <0,0001)*. Tingkat kejadian stroke pada kelompok usia 20 hingga 54 tahun pada tahun 2005 meningkat secara signifikan pada pasien kulit hitam dan kulit putih dibandingkan dengan periode penelitian sebelumnya *(p = 0,002)*. Melihat data tersebut, stroke pada usia muda tampaknya perlu diberikan perhatian khusus.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah Karakteristik Pasien Stroke Usia Muda di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Wahidin Sudirohusodo periode Januari hingga Desember 2023.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini penulis klasifikasikan menjadi dua kategori, yakni tujuan umum dan tujuan khusus.

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data terkait karakteristik pasien stroke usia muda di RSUP Wahidin Sudirohusodo, periode Januari hingga Desember 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data terkait karakteristik pasien stroke usia muda di RSUP Wahidin Sudirohusodo, periode Januari hingga Desember 2023, berdasarkan:

1. Usia
    a. 6 – 11 tahun (Anak)
    b. 12 – 18 tahun (Remaja)
    c. 19 – 39 tahun (Dewasa Awal)
    d. 40 – 59 tahun (Dewasa Akhir)
2. Faktor Risiko
    a. Hipertensi
    b. Diabetes Mellitus
    c. Dislipidemia
    d. Penyakit Jantung
    e. Riwayat Merokok
3. Indeks Massa Tubuh (IMT)

4. Jenis Stroke Berdasarkan Hasil Pemeriksaan CT Scan/MRI
5. Pemeriksaan *Digital Subtraction Angiography (DSA)*
6. Pemeriksaan Laboratorium Darah
7. Pemeriksaan *Glasgow Coma Scale (GCS)*
8. Kondisi Keluar

1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, penulis mengharapkan timbulnya manfaat yang dapat diperoleh beberapa pihak berupa informasi serta wawasan baru, antara lain:

a. Bagi peneliti, dapat menjadi wadah untuk menambah wawasan, ilmu pengetahuan, serta pengalaman yang berharga berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.
b. Bagi pihak rumah sakit, diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini, pelayanan terhadap pasien stroke dapat senantiasa ditingkatkan melalui bertambahnya informasi-informasi yang diperoleh dari penelitian ini.
c. Bagi ilmu pengetahuan, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bacaan, bahan acuan, atau perbandingan untuk penelitian-penelitian yang akan dilakukan di waktu yang akan datang.
d. Bagi masyarakat umum, diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber informasi terkait karakteristik pasien stroke berikut penanganannya, sehingga dapat membantu mengurangi angka kejadian stroke di waktu yang akan datang.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi

Stroke didefinisikan sebagai suatu sindrom klinis akut, adanya defisit neurologis fokal yang dikaitkan dengan cedera pembuluh darah seperti infark atau perdarahan dari sistem saraf pusat. Saat ini, stroke menduduki peringkat kedua sebagai penyebab kematian dan kecacatan di dunia. Stroke dikenal sebagai salah satu penyakit dengan berbagai macam faktor risiko, serta proses dan mekanisme penyakit yang beragam. Hipertensi merupakan faktor risiko paling penting dari stroke yang dapat dimodifikasi, meskipun kontribusinya berbeda untuk subtipe yang berbeda.

Sebanyak 85% stroke iskemik, utamanya disebabkan oleh arteriolosklerosis pembuluh darah kecil, kardioemboli, dan atero-tromboemboli arteri besar. Stroke iskemik pada pasien dengan usia lebih muda dapat terjadi akibat spektrum penyebab yang berbeda seperti diseksi ekstrakranial. Sekitar 15% dari stroke di seluruh dunia diakibatkan oleh perdarahan intraserebral yang berlokasi di bagian dalam (ganglia basal, batang otak), serebelar, atau lobar. Perdarahan yang dalam biasanya disebabkan oleh arteriopati perforator (hipertensi) yang dalam (arteriolosklerosis), sedangkan perdarahan lobus terutama disebabkan oleh angiopati amiloid serebral atau arteriolosklerosis. Sebagian kecil (sekitar 20%) perdarahan intraserebral disebabkan oleh lesi makrovaskular (malformasi vaskular, aneurisma, kavernoma), trombosis sinus vena, atau

penyebab yang lebih jarang; ini sangat penting pada pasien muda (<50 tahun). Pengetahuan tentang anatomi vaskular dan serebral penting dalam melokalisir stroke dan memahami mekanismenya. Ini memandu penatalaksanaan akut yang rasional, investigasi, dan pencegahan sekunder.

Stroke dapat terjadi karena seorang individu yang sehat memiliki faktor risiko stroke, baik yang dapat dimodifikasi ataupun yang tidak dapat dimodifikasi. Penting untuk memahami faktor risiko stroke yang dapat dimodifikasi, karena dengan memodifikasinya akan membantu menurunkan risiko terkena stroke. Stroke dapat terjadi pada siapa saja, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Walaupun tidak ada patokan terkait usia berapa seseorang lebih rentan terkena stroke, berdasarkan angka kejadiannya stroke paling sering menyerang individu yang berusia di atas 65 tahun. Stroke pada anak-anak sangat jarang terjadi dan biasanya dikaitkan dengan kelainan bawaan kongenital. Di saat yang sama, jumlah penderita stroke di seluruh dunia yang berusia di bawah 45 tahun terus saja meningkat. Pada sebuah konferensi yang dilaksanakan oleh ahli saraf internasional di Inggris dilaporkan bahwa terdapat lebih dari 1000 penderita stroke berusia kurang dari 30 tahun. Menurut badan kesehatan dunia, kematian akibat stroke akan meningkat seiring dengan kematian akibat penyakit jantung dan kanker. Diperkirakan akan mencapai angka 8 juta hingga tahun 2030 nanti (*American Heart Association*, 2010).

2.2 Faktor Risiko

Faktor risiko dari stroke dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah *(non-modifiable)* dan dapat diubah *(modifiable)*. Di antara faktor risiko yang tidak dapat diubah antara lain seperti usia, sedangkan faktor risiko yang dapat diubah antara lain hipertensi, diabetes mellitus, dislipidemia, penyakit jantung, kebiasaan merokok, dan berat badan.

2.2.1 Faktor Risiko yang Tidak Dapat Diubah *(Non-Modifiable Risk Factors)*:

a. Usia

Secara umum, stroke merupakan penyakit yang risikonya meningkat seiring bertambahnya usia. Insidensi stroke meningkat seiring bertambahnya usia seseorang dan bahkan meningkat dua kali lipat pada usia >55 tahun. Sebuah data yang dikumpulkan pada tahun 2005 mengemukakan bahwa rata-rata usia penderita stroke (khususnya stroke iskemik) adalah 69,2 tahun. Namun, data terbaru menunjukkan kejadian dan prevalensi stroke iskemik telah meningkat pada kelompok usia 20 sampai 54 tahun, dari 12,9% pada tahun 1993/1994 menjadi 18,6% pada tahun 2005.

Dalam analisis retrospektif kohort oleh Greater Cincinnati/Northern Kentucky yang berbasis populasi, proporsi kejadian stroke yang terjadi di antara mereka yang berusia 20 hingga 54 tahun meningkat pada masing-masing dari tiga interval waktu 1 tahun, mulai dari 12,9% pada tahun 1993/1994, menjadi

13,3% pada tahun 1999, kemudian menjadi 18,6% pada tahun 2005. Dalam analisis Sampel Rawat Inap Nasional di Amrika Serikat, di antara individu berusia 14 hingga 44 tahun, kejadian stroke iskemik meningkat setiap tahun dari tahun 1995 hingga 2008. Pada pasien stroke hemoragik, insidennya meningkat setelah usia 45 tahun. Beberapa kasus stroke yang terjadi akhir-akhir ini menunjukkan peningkatan insidensi di antara orang yang lebih muda yang kemudian memungkinkan terjadinya perubahan dalam pengujian diagnostik. Hal tersebut menjadi penting untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap stroke, terutama pada individu muda yang tidak menunjukkan gejala.

2.2.2 Faktor Risiko yang Dapat Diubah *(Modifiable Risk Factors):*

a. Hipertensi

Hipertensi adalah faktor risiko paling penting dari stroke yang dapat dimodifikasi karena memiliki hubungan yang kuat, langsung, linier, dan berkelanjutan antara tekanan darah dan risiko stroke. Dalam INTERSTROKE, hipertensi sejauh ini merupakan faktor risiko stroke terpenting: menggunakan definisi hipertensi yang mencakup riwayat hipertensi dan pengukuran tekanan darah 160/90 mmHg, risiko yang disebabkan oleh populasi, atau proporsi stroke dalam populasi yang disebabkan oleh hipertensi, adalah 54%. Meskipun ini adalah studi kontrol-kasus, dan dengan demikian pengukuran tekanan darah

kemungkinan dirancukan oleh kasus-kasus stroke baru-baru ini, hasilnya masih menyiratkan pengaruh besar tekanan darah terhadap risiko stroke. Pengaruh tekanan darah juga lebih besar pada stroke hemoragik dibandingkan stroke iskemik.

Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dibagi menjadi primer dan sekunder. Sebagian besar hipertensi pada orang dewasa disebabkan oleh kondisi primer; hipertensi sekunder biasanya lebih umum pada anak-anak dan dewasa. Hipertensi sekunder adalah kondisi di mana tekanan darah meningkat karena faktor dasar yang dapat dikenali dan diubah. Gangguan ginjal (seperti penyakit parenkim ginjal atau penyakit vaskular ginjal), endokrin (seperti hipotiroid, hipertiroid, atau sindrom cushing), obat-obatan dan hormon eksogen, masalah neurologi, obstructive sleep apnea, hipertensi sekunder yang disebabkan oleh stress akut, penyakit aorta, hipertensi yang disebabkan oleh kehamilan, dan hipertensi sistolik terisolasi akibat peningkatan jumlah darah yang dipompa ke jantung. Hipertensi renovaskuler, yang disebabkan oleh penyempitan pembuluh darah ginjal, adalah penyebab hipertensi sekunder yang paling umum, terutama pada orang muda. Hipertensi renovaskuler terjadi antara 5 hingga 10% hipertensi pada remaja dan dewasa. Sindrom klinis hipertensi renovaskuler adalah nefropati iskemik, hipertensi, dan aterosklerotis arteri renalis. Stenosis arteri renalis atau iskemik ginjal adalah penyebab utama hipertensi renovaskuler.

Pada beberapa pasien yang tidak didefinisikan sebagai hipertensi, semakin tinggi tekanan darahnya, maka semakin tinggi pula risiko terkena stroke. Tekanan darah, terlepas dari status hipertensinya, akan meningkat seiring bertambahnya usia, sehingga meningkatkan risiko seumur hidup terkena hipertensi. Pada populasi yang berusia ≥65 tahun, lebih dari dua pertiganya menderita hipertensi. Pengendalian hipertensi telah meningkat karena meningkatnya kesadaran dan pilihan pengobatan, dibuktikan oleh ≈50% dari jumlah pasien hipertensi terkendali pada tahun 2008, dan prevalensi hipertensi di Amerika Serikat tetap pada 29%. Selain pengobatan untuk pengendalian hipertensi, pasien hipertensi dianjurkan untuk melakukan perubahan perilaku gaya hidup, seperti perubahan pola makan serta meningkatkan aktivitas fisik untuk mengurangi dampak hipertensi. Pengobatan hipertensi, baik melalui pengobatan medikamentosa maupun modifikasi gaya hidup, tetap menjadi salah satu strategi yang paling efektif dalam mengurangi risiko stroke. Dengan begitu, hipertensi dapat terobati dan risiko stroke berkurang. Studi terbaru menunjukkan bahwa variabilitas intraindividual dalam pengukuran tekanan darah, atau perbedaan pengukuran tekanan darah yang diambil pada titik waktu yang berbeda dalam individu, terkait dengan risiko stroke di luar risiko karena peningkatan tekanan darah rata-rata saja. Hal ini dapat terlihat dari suatu penilitian yang dilakukan oleh seorang peneliti

Inggris, dengan menggunakan data dari 4 uji coba terkontrol secara acak pada pasien hipertensi, pernah menderita stroke, atau serangan iskemik transien sebelumnya, menemukan bahwa variabilitas dalam 2 sampai 10 pengukuran tekanan darah selama ≈2 tahun merupakan faktor risiko stroke, terlepas dari tekanan darah rata-rata. Ukuran variabilitas tekanan darah dapat berfungsi sebagai indikasi tidak adanya homeostasis kardiovaskular dalam suatu individu. Hasil ini menunjukkan bahwa agen tekanan darah yang mengurangi variabilitas dan bukan hanya tekanan darah rata-rata (seperti penghambat saluran kalsium) mungkin memiliki manfaat yang lebih besar. Namun, penelitian lain belum mengkonfirmasi hubungan ini. Dalam CHS (Studi Kesehatan Kardiovaskular), misalnya, pada penelitian yang menggunakan model yang juga memperhitungkan perubahan tekanan darah intraindividual dari waktu ke waktu, variabilitas tekanan darah tidak dikaitkan dengan risiko stroke, meskipun dikaitkan dengan kejadian jantung dan semua penyebab kematian.

b. Diabetes Mellitus

Diabetes melitus merupakan faktor risiko independen untuk stroke dengan peningkatan risiko stroke 2 kali lipat pada pasien diabetes. Di sisi lain, stroke menyebabkan ≈20% kematian pada penderita diabetes. Kondisi prediabetik juga berperan pada peningkatan risiko stroke. Sekitar 8% orang Amerika memiliki

diabetes melitus, dengan hampir setengah dari orang Amerika berusia ≥65 tahun berada pada kondisi pradiabetik. Durasi diabetes melitus juga dikaitkan dengan peningkatan risiko stroke; dalam Studi Manhattan Utara, durasi diabetes melitus dikaitkan dengan stroke iskemik (rasio hazard yang disesuaikan [HR] = 1,03 per tahun dengan diabetes melitus; interval konfidensial 95% [CI] = 1,02-1,04). Dibandingkan dengan peserta nondiabetes, mereka yang menderita diabetes melitus selama 0 hingga 5 tahun (HR yang disesuaikan, 1,7; 95% CI, 1,1–2,7) dan 5 hingga 10 tahun (HR yang disesuaikan, 1,8; 95% CI, 1,1–3,0) mengalami peningkatan risiko stroke, dan risiko bagi mereka yang menderita diabetes melitus selama ≥10 tahun meningkat secara nyata (HR yang disesuaikan, 3,2; 95% CI, 2,4–4,5).

Pasien diabetes yang mengalami stroke cenderung berusia lebih muda, kebanyakan berkulit hitam, dan memiliki prevalensi yang lebih tinggi dari faktor risiko stroke lainnya. Peningkatan diabetes melitus dapat menjelaskan beberapa peningkatan risiko stroke pada populasi yang lebih muda. Penggunaan kombinasi modifikasi perilaku dan terapi medis pada penderita diabetes telah terbukti mengurangi risiko stroke. Menariknya, kontrol glikemik saja pada penderita diabetes tidak memberikan pengurangan risiko yang diberikan oleh intervensi intensif dengan modifikasi perilaku ditambah intervensi medis.

c. Dislipidemia

Hubungan antara dislipidemia dan risiko stroke sangat kompleks. Peningkatan risiko stroke iskemik dengan peningkatan kolesterol total, serta penurunan risiko stroke iskemik dengan peningkatan kolesterol lipoprotein densitas tinggi, menjadi bukti kompleksitasnya. Sementara itu, bukti pengaruh trigliserida pada risiko stroke masih belum kuat. Selain itu, risiko tampaknya bergantung pada subtype dari stroke tersebut, seperti hubungan yang lebih kuat antara kadar kolesterol dengan stroke iskemik arteri besar daripada dengan subtipe stroke iskemik lainnya. Sementara itu, kolesterol total berbanding terbalik dengan stroke hemoragik, dengan risiko stroke hemoragik meningkat saat kolesterol total menurun.

Data yang menunjukkan kaitan antara lipid dan perdarahan intraserebral semakin diperumit oleh fakta bahwa beberapa penelitian observasional tidak menemukan peningkatan risiko perdarahan intraserebral dengan terapi statin, sedangkan beberapa percobaan pengobatan lainnya menunjukkan peningkatan risiko. Meskipun studi ini menunjukkan temuan yang berpotensi tidak konsisten dan berlawanan antara dislipidemia dan risiko stroke iskemik dan hemoragik, pada populasi pasien umum, penggunaan statin tampaknya mengurangi risiko stroke total dan iskemik tanpa peningkatan risiko stroke hemoragik yang pasti. Terlebih lagi, penurunan yang

relatif besar pada risiko stroke iskemik dan kejadian iskemik lainnya pada penggunaan statin, lebih besar daripada peningkatan risiko perdarahan yang kecil pada sebagian besar pasien. Di antara beberapa pasien dengan stroke, pasien dengan riwayat perdarahan, penyakit pembuluh darah kecil, atau angiopati amiloid serebral, statin dapat dikaitkan dengan peningkatan risiko perdarahan intraserebral.

d. Penyakit Jantung

Beberapa penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kaitan antara penyakit jantung dan stroke menemukan bahwa tidak ada kaitan langsung terkait penyakit jantung sebagai faktor risiko stroke. Namun, terdapat salah satu penyakit jantung yang sering dikaitkan dengan faktor risiko stroke, yakni *atrial fibrillation*. AF telah lama dikenal sebagai faktor risiko utama stroke. Peningkatan risiko penyakit ini hanya terjadi seiring bertambahnya usia. Insiden stroke yang berhubungan dengan AF meningkat hampir tiga kali lipat dalam 3 dekade terakhir. Hubungan antara AF dan stroke telah lama diasumsikan karena stasis darah di atrium kiri yang mengalami fibrilasi menyebabkan pembentukan trombus dan embolisasi ke otak. Namun, data terbaru menantang asumsi ini. Pertama, ada hubungan temporal yang buruk antara AF, yang mungkin datang dan pergi dengan interval yang tidak teratur dan jarang, dengan waktu kejadian

stroke; sepertiga pasien tidak menunjukkan bukti AF sampai setelah stroke meskipun berbulan-bulan sebelumnya pemantauan irama jantung dilakukan terus menerus.

Takikardia supraventrikular paroksismal lainnya, tanpa fibrilasi, juga telah dikaitkan dengan risiko stroke; dalam analisis data berbasis klaim, takikardia supraventrikular paroksismal dikaitkan dengan penggandaan risiko stroke, bahkan setelah disesuaikan untuk AF. Ketiga, pasien dengan mutasi genetik yang terkait dengan AF (seperti pada gen untuk Natriuretic Peptide Precursor A) dapat mengalami stroke bahkan sebelum timbulnya AF. Selanjutnya, dalam beberapa pengaturan, atrium mungkin berada dalam pemisahan elektromekanis, sehingga terdapat fibrilasi atrium bahkan ketika EKG menunjukkan irama sinus normal; dengan demikian, elektrokardiogram mungkin bukan merupakan indikator sempurna adanya kontraktilitas atrium yang normal.

Akhirnya, penelitian lain telah menemukan hubungan antara penanda disfungsi atrium dan stroke emboli bahkan pada pasien tanpa AF terdiagnosis, menunjukkan bahwa tromboemboli atrium kiri dapat terjadi tanpa adanya AF. Peningkatan protein natriuretik probrain N-terminal dikaitkan dengan penggandaan risiko stroke dalam kohort observasional. Abnormalitas gelombang P elektrokardiografi pada sadapan V1, yang

mencerminkan kontraktilitas atrium kiri, juga dikaitkan dengan risiko stroke secara independen dari AF.

e. Merokok

Penyalahgunaan zat terlarang, termasuk kokain, heroin, amfetamin, dan ekstasi, dikaitkan dengan peningkatan risiko stroke subtipe iskemik dan hemoragik. Merokok tetap menjadi faktor risiko utama stroke. Diperkirakan bahwa merokok berkontribusi sebanyak ≈15% dari semua kematian akibat stroke per tahun. Penghentian merokok dapat dengan cepat mengurangi risiko stroke, dengan risiko yang perlahan menghilang sejak 2 hingga 4 tahun setelah berhenti merokok. Perokok pasif telah diidentifikasi sebagai faktor risiko independen untuk stroke dalam kohort REGARDS, dengan risiko stroke meningkat 30% setelah memperhitungkan faktor risiko stroke lainnya, bagi mereka yang pernah terpapar asap rokok dibandingkan dengan mereka yang pernah belum terpapar.

f. Berat Badan

Berat badan dan obesitas merupakan faktor risiko stroke, meskipun kaitannya dengan peningkatan risiko stroke masih diperdebatkan. Obesitas juga berkaitan dengan faktor risiko stroke seperti hipertensi dan diabetes melitus. Sebuah meta-analisis besar baru-baru ini, termasuk 1,8 juta peserta dari 97 studi

kohort, menemukan bahwa 76% pengaruh indeks massa tubuh (ukuran umum obesitas) pada risiko stroke dimediasi oleh tekanan darah, kolesterol, dan kadar glukosa. Tekanan darah sendiri sudah menyumbang 65% dari risiko stroke akibat berat badan. Pentingnya membedakan antara peningkatan adipositas perut (yang diukur dengan rasio pinggang-pinggul) sebagai kontributor utama risiko, daripada peningkatan berat badan secara keseluruhan (seperti yang ditunjukkan oleh indeks massa tubuh), semakin diakui. Dalam INTERSTROKE, misalnya, faktor yang diindikasikan sebagai risiko stroke adalah peningkatan ukuran pinggang-pinggul, bukan indeks massa tubuh.

2.3 Klasifikasi Stroke & Gejala Klinis

Stroke dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis utama, yaitu stroke iskemik yang disebabkan oleh penyumbatan akibat adanya gumpalan di pembuluh darah otak, dan stroke hemoragik yang disebabkan oleh perdarahan di otak. Kedua klasifikasi utama ini memungkinkan klasifikasi lebih lanjut menjadi beberapa subtipe.

2.3.1 Stroke Iskemik

Stroke iskemik didefinisikan sebagai episode disfungsi neurologis yang disebabkan oleh infark serebral fokal, infark tulang belakang, atau infark retina dengan gejala yang bertahan selama lebih dari 24 jam, sedangkan *transient ischemic attack* (TIA) didefinisikan sebagai suatu

episode transien disfungsi neurologis yang disebabkan oleh iskemia otak fokal, iskemia sumsum tulang belakang, atau iskemia retina tanpa infark akut. TIA biasanya disebut sebagai *mini stroke* dengan gejala yang bersifat sementara, yaitu berlangsung dari menit ke jam tetapi kurang dari 24 jam.

Terdapat sebuah sistem untuk membantu kategorisasi subtipe dari stroke iskemik yang didasari oleh etiologi dan mekanisme, serta mengarah ke oklusi pembuluh darah, yang dikembangkan untuk *Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment* (TOAST). Informasi ini penting dalam manajemen sehari-hari, karena harus memengaruhi strategi pencegahan akut dan sekunder. Klasifikasi TOAST adalah yang paling banyak digunakan, meliputi:

1. Atherothrombosis pembuluh besar;
2. Kardioemboli;
3. Penyakit pembuluh darah kecil;
4. Penyebab lain yang ditentukan;
5. Penyebab yang tidak dapat ditentukan.

Penyebab yang tidak dapat ditentukan juga termasuk kasus yang melibatkan lebih dari satu mekanisme utama.

Atherothrombosis pembuluh besar mengacu pada pembentukan plak aterosklerotik lipid pada dinding bagian dalam pembuluh darah besar dan dapat memengaruhi arteri ekstrakranial dan intracranial. Lokasi paling umum untuk pembentukan plak aterosklerotik merupakan lokasi yang sama dengan pecahnya arteri karotis communis,

awal dari arteri vertebralis dan jalur arteri serebral medialis. Pada atheroembolism, trombus terbentuk di dinding pembuluh darah, pecah, dan melepaskan potongan bekuan darah, yang kemudian dibawa ke hilir dan bersarang di cabang arteri yang lebih kecil, menghasilkan stroke yang lebih kecil di dalam wilayah pembuluh utama.

Kardioemboli terjadi sebagai akibat dari gumpalan darah, yang mungkin terbentuk di dalam jantung, pecah, memasuki sirkulasi, dan kemudian bersarang di hilir arteri serebral. Gumpalan dapat terbentuk di dalam jantung karena stasis darah intrakardiak (misalnya fibrilasi atrium) atau sebagai akibat menempelnya perangkat atau lesi trombogenik (misalnya katup prostetik yang ditanamkan).

Penyakit pembuluh darah kecil mengacu pada penyakit oklusif yang melibatkan mikrosirkulasi otak. Lokasi umum untuk penyakit pembuluh darah kecil termasuk area dalam substantia alba hemisfer, wilayah substantia alba yang dikenal sebagai kapsula interna, di samping arteri serebralis medio-proksimal dan disuplai dengan darah oleh cabang-cabangnya yang menembus pons di batang otak tengah, disuplai oleh penetrator yang timbul dari arteri basilaris dan talamus, bergantung terutama pada cabang arteri serebral posterior. Infark di daerah ini kecil (<1,5 cm) dan tergantung pada lokasi di dalam otak, biasanya menghasilkan salah satu sindrom lacunar klasik.

Penyakit lain yang ditentukan termasuk stroke yang disebabkan oleh diseksi arteri ekstrakranial, vaskulopati non-ateroskleotik, keadaan hiperkoagulasi, atau gangguan hematologis.

Penyakit yang tidak dapat ditentukan termasuk pasien yang melakukan pemeriksaan skrining lengkap untuk konduksi jantung atau kelainan struktural, stenosis arteri besar intrakranial atau ekstrakranial, koagulopati, dan kondisi lain yang tidak mengungkapkan penyebab apapun. Sekitar 40% stroke iskemik disebabkan oleh penyebab yang tidak dapat ditentukan. Stroke dapat dianggap kriptogenik setelah penilaian standar dilakukan ketika pemeriksaan klinis dan neuroimaging menunjukkan infark serebral dalam yang superfisial atau besar, tetapi tidak satu pun dari pencitraan pembuluh darah rutin di atas, tes jantung, atau hematologi telah mengungkapkan kemungkinan penyebab stroke. Emboli kriptogenik baru-baru ini diberi istilah *Emboli Stroke of Unknown Source* (ESUS).

2.3.2 Stroke Hemoragik

Stroke Hemoragik merupakan jenis stroke yang disebabkan oleh adanya perdarahan pada pembuluh darah di otak. Ada dua jenis stroke hemoragik: perdarahan subarachnoid (SAH), yang terdiri dari sekitar 5% dari semua jenis stroke, dan perdarahan intraserebral (ICH), yang menyumbang sekitar 10% dari semua jenis stroke. SAH adalah hasil dari perdarahan pada pembuluh darah serebral, aneurisma, atau malformasi vaskuler ke dalam ruang subarachnoid, ruang yang mengelilingi otak tempat pembuluh darah berada di antara arachnoid dan pia mater.

Pada SAH, pasien biasanya mengalami sakit kepala parah dan muntah secara tiba-tiba, diikuti oleh tanda-tanda neurologis non-fokal

seperti kehilangan kesadaran dan kekakuan pada leher. Di sisi lain, stroke yang disebabkan oleh ICH didefinisikan sebagai "tanda klinis yang berkembang pesat dari disfungsi neurologis yang disebabkan oleh kumpulan darah fokal di dalam parenkim otak atau sistem ventrikel yang tidak disebabkan oleh trauma". ICH terjadi secara spontan atau ketika pembuluh darah yang melemah di dalam otak pecah, memungkinkan darah bocor, meningkatkan tekanan intrakranial, dan menyebabkan kerusakan pada sel-sel otak di sekitar darah. Pertumbuhan volume hematoma dapat berujung pada hasil fungsional yang lebih buruk dan peningkatan angka kematian.

Patologi utama stroke hemoragik adalah terdapatnya suatu area perdarahan yang secara langsung menyebabkan kerusakan pada jaringan otak. Dalam beberapa jam pertama, sepertiga dari pasien dengan ICH akan mengalami hematoma yang berkembang pesat. Bersama dengan faktor lain seperti usia dan defisit neurologis, prognosis penyakit ini terbilang buruk hanya dalam tiga bulan. Darah yang bocor menyebabkan perpindahan dan kompresi jaringan di sekitarnya, yang pada akhirnya membelah menjadi ventrikel dan ruang subarachnoid. Pasien juga dapat datang dengan gejala tambahan sakit kepala parah (karena peningkatan tekanan intrakranial atau iritasi meningeal), *Glasgow Coma Scale* (GCS) yang lebih rendah, muntah, kekakuan leher, dan koma.

2.4 Pengaruh Stroke Terhadap Fungsi Sistem Saraf

Stroke akut merupakan tipe yang paling sering menyebabkan gangguan kesadaran. Infark serebral dan perdarahan yang mengenai area besar di kedua belahan otak, baik di daerah terbatas seperti daerah mesial bilateral, diensefalon paramedian, dan batang otak bagian atas, adalah contoh stroke yang dapat menyebabkan gangguan kesadaran. Pasien yang mengalami gangguan kesadaran harus segera dimasukkan ke unit perawatan intensif. Bentuk gangguan kesadaran yang biasanya timbul antara lain seperti mengantuk, pingsan, atau koma. Salah satu kondisi neuropsikiatri yang kompleks yang sering terjadi setelah stroke dikenal sebagai delirium, dan prevalensi periodenya diperkirakan berkisar antara 13 hingga 48%. Pasien dengan gangguan kesadaran lebih sering mengalami komplikasi pada stroke hemoragik dan mengalami stroke yang lebih parah dibandingkan dengan pasien tanpa gangguan kesadaran. Sebuah penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan antara pasien dengan gangguan kesadaran kuantitatif dan kualitatif dalam hal angka kematian dan keparahan stroke pada stroke fase akut.

Untuk menilai tingkat kesadaran pada seorang pasien, suatu pengukuran biasanya dilakukan terhadap pasien tersebut. Pengukuran dilakukan dengan mengacu pada *Glasgow Coma Scale* (GCS). Semua jenis pasien medis akut dan trauma memiliki tingkat gangguan kesadaran yang dapat digambarkan secara objektif dengan pengukuran GCS. Terdapat tiga faktor utama yang digunakan untuk menilai pasien dengan gangguan kesadaran menggunakan GCS: respons membuka mata, motorik, dan verbal. Hasil pemeriksaan kemudian akan dilaporkan secara terpisah, kemudian hasil dari masing-

masing bagian akan digabungkan menjadi skor total. Skor ini, meskipun kurang rinci, dapat memberikan ringkasan yang berguna tentang tingkat keparahan gangguan kesadaran secara keseluruhan. Dalam komponen GCS, pengukuran dimulai dari skor 1 jika tidak ada respons, hingga nilai normal 4 untuk respons membuka mata, 5 untuk respons verbal, dan 6 untuk respons motorik. Jumlah skor GCS berkisar antara 3 dan 15, dengan nilai paling rendah 3 dan nilai tertinggi 15. Misalnya, skor 10 dapat ditulis sebagai GCS10 = E3V4M3, yang merupakan penjumlahan dari semua skor.

Respon Mata *(Eye)*: 4

1. Tidak membuka mata
2. Membuka mata terhadap rangsangan nyeri
3. Membuka mata terhadap rangsangan suara
4. Membuka mata secara spontan

Respon Verbal *(Verbal)*: 5

1. Tidak ada respon verbal
2. Mengeluarkan suara yang tidak bisa dimengerti
3. Mengeluarkan kata-kata yang tidak sesuai
4. Kebingungan
5. Berorientasi baik

Respon Motorik *(Motoric)*: 6

1. Tidak ada respon motorik
2. Ekstensi terhadap rangsangan nyeri
3. Fleksi terhadap rangsangan nyeri
4. Menarik bagian tubuh dari lokasi rangsangan nyeri

5. Dapat melokalisasi rasa nyeri
6. Mematuhi perintah

2.5 Gambaran *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) pada Pasien Stroke

Magnetic Resonance Imaging (MRI) adalah teknik pencitraan non-invasif yang memberikan gambaran anatomi tiga dimensi. Ini sering digunakan dalam deteksi penyakit, diagnosis, dan terapi. Hal ini didasarkan pada teknologi canggih yang merangsang dan mendeteksi perubahan sumbu rotasi proton yang ada pada cairan yang menyusun jaringan biologis di tubuh manusia. MRI secara khusus disesuaikan dengan baik untuk pencitraan komponen jaringan tubuh yang tidak bertulang atau jaringan lunak. MRI berbeda dengan CT scan karena tidak menggunakan radiasi pengion X-Ray yang berbahaya. MRI memungkinkan pandangan yang lebih jelas terhadap otak, sumsum tulang belakang, dan saraf, serta otot, ligamen, dan tendon, dibandingkan X-Ray dan CT scan biasa. MRI dapat membedakan *white matter* dan *grey matter* di otak dan juga dapat digunakan untuk mendiagnosis aneurisma dan tumor. Karena MRI tidak menggunakan X-ray atau bentuk radiasi lainnya, MRI merupakan modalitas pencitraan pilihan ketika pencitraan sering diperlukan untuk diagnosis atau terapi, khususnya di otak.

MRI multimodal (MRI) efektif untuk mengidentifikasi stroke iskemik pada fase akut dan menentukan metode pengobatan. Identifikasi dini stroke iskemik dan pembedanya dari jenis stroke yang serupa sangat penting dalam periode akut. Data hasil pencitraan MRI dapat membantu mengungkap penyebab stroke, yang berdampak pada prognosis dan memainkan peran

penting dalam penentuan terapi. Dengan memberikan informasi mengenai jaringan yang masih dapat diselamatkan atau usia lesi iskemik yang terdapat pada pembuluh darah, profil ketidakcocokan lesi MRI dapat membantu dalam menilai kemungkinan risiko dan keuntungan dilakukannya trombolisis. MRI otak dapat memberikan informasi diagnostik yang lebih rinci yang dapat digunakan untuk meningkatkan perawatan di masa depan. Hal ini tidak hanya dapat memastikan stroke iskemik akut (SIA) dengan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi, namun juga dapat mengidentifikasi etiologi dan memperkirakan tingkat keparahan stroke secara lengkap. Selain itu, mendeteksi kemiripan stroke pada MRI dapat mengarah pada jalur pengobatan alternatif, karena hingga 38% pasien yang dirawat di rumah sakit dengan dugaan stroke akut mungkin memiliki diagnosis alternatif pada hasil MRI otaknya.

2.6 Gambaran *Digital Subtraction Angiography* (DSA) pada Pasien Stroke

Dalam diagnosis penyakit serebrovaskular akut, pemeriksaan *gold standard* yang biasanya dilakukan adalah *Digital Subtraction Angiography* (DSA). Sejak terapi endovaskular menjadi standar perawatan stroke iskemik akut, peran DSA menjadi semakin penting. Pemeriksaan ini digunakan untuk menilai patensi pembuluh darah otak; namun, penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk menentukan manfaat prognostik DSA dalam pengobatan. Penerapan klinis DSA dalam diagnosis neurologis telah meningkat. Metode DSA intravena (IV-DSA), sebanding dengan ultrasonografi dupleks, masih dapat digunakan untuk diagnosis aterosklerosis karotis ekstrakranial.

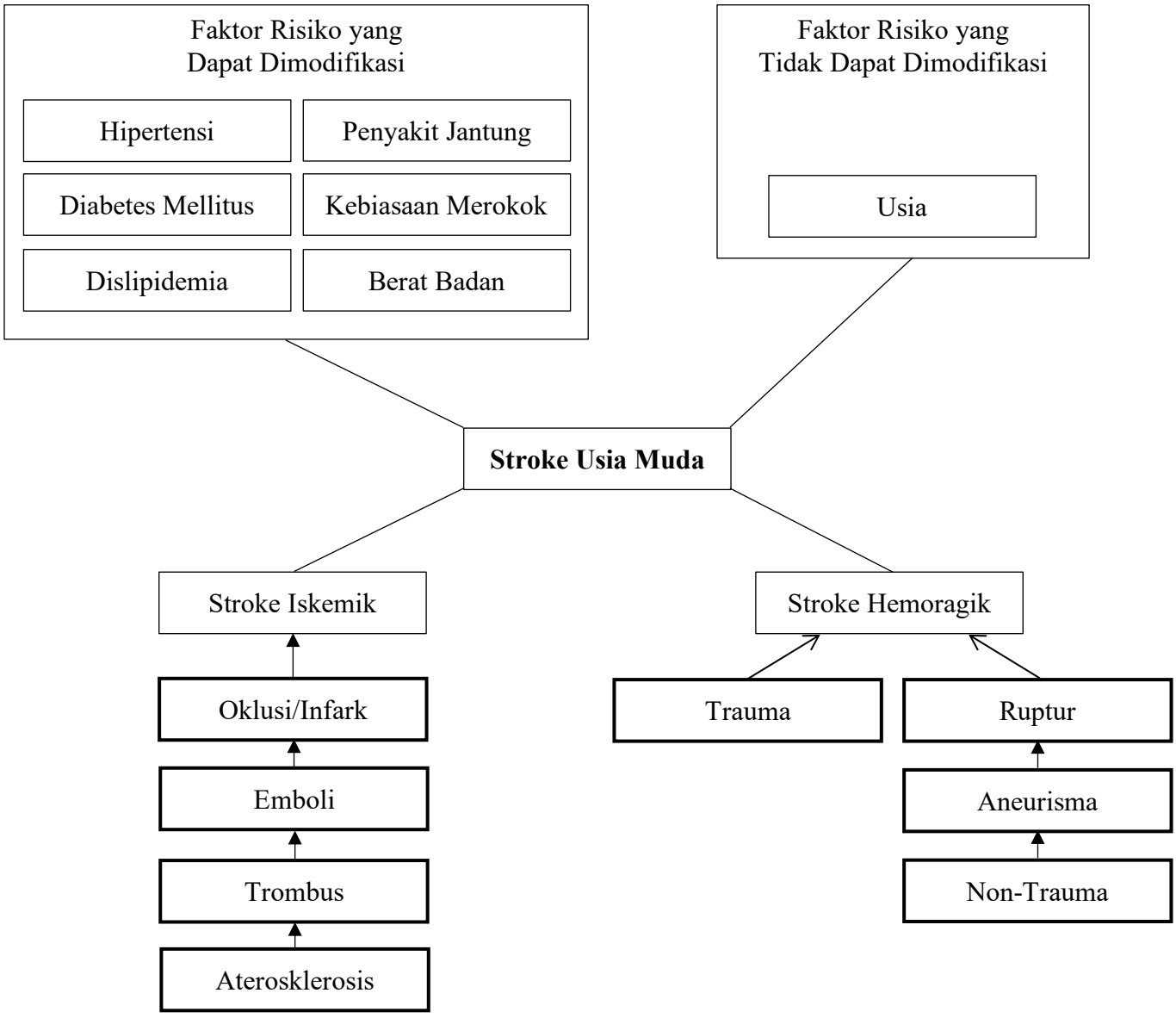
Meskipun pencitraan intrakranial dengan suntikan intravena kurang memuaskan, penilaian sinus vena dan arteri internal parasellar memberikan informasi yang dapat diandalkan.

2.7 Gambaran Pemeriksaan Laboratorium Darah pada Pasien Stroke

Pemeriksaan darah lengkap merupakan pemeriksaan yang efisien dan biasa dilakukan di rumah sakit, dapat digunakan untuk memperkirakan prognosis stroke. Meskipun parameter hitung darah lengkap tidak memiliki nilai prognostik, interpretasi yang tepat dari pemeriksaan ini akan membantu melakukan tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan prognosis stroke dan mencegah konsekuensi stroke yang melemahkan. Penanda apapun diperlukan karena dokter tidak dapat memprediksi hasil akhir pasien atau pengaturan penatalaksanaan berdasarkan hitung darah.

2.8 Kerangka Teori

Gambar 2.1. Kerangka Teori



Keterangan:

: Variabel yang tidak diteliti

: Variabel yang diteliti