

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kekuatan dan petunjuk bagi penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.

Tesis berjudul “Hubungan skor *Intracerebral Hemorrhage-Grading Scale* terhadap luaran operasi pasien stroke perdarahan intraserebral dinilai dengan *modified Rankin Scale* di bagian Bedah Saraf Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung” ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk meraih gelar spesialis dalam bidang Bedah Saraf, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung.

Berkat dukungan dan doa maka penulis dapat menyelesaikan tulisan ini. Penulis hendak mengucapkan terimakasih pada:

1. Prof. Dr. Rina Indrastuti SE., M.SIE. sebagai rektor Universitas Padjadjaran yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menimba ilmu di bagian Bedah Saraf.
2. Prof. Dr. Yudi Mulyana Hidayat, dr., SpOG(K)-Onk, DMAS. Sebagai dekan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran yang telah memberi kesempatan untuk menimba ilmu di bagian Bedah Saraf.
3. DR. dr. Achmad Adam, SpBS(K), M.Sc. sebagai ketua tim pembimbing atas masukan dan saran pada penelitian serta memberikan koreksi.
4. dr. Bilzardy Ferry Zulkifli, Sp.BS(K), MKes sebagai anggota tim pembimbing atas masukan dan saran serta koreksi dalam penelitian serta penulisan tesis ini.
5. Tim penguji yang telah memberikan koreksi dan masukan dalam tulisan ini.

6. Ketua Prodi Departemen Ilmu Bedah Saraf dan seluruh staf pengajar untuk masukan, motivasi, serta pengetahuan yang diberikan pada penulis.
7. Keluarga dan rekan-rekan yang telah mendukung penulis melewati segala kesulitan. Doa dan dukungan mereka memotivasi penulis untuk menyelesaikan kuliah.

Bandung, 28 November 2022

Penulis,

(Syaiful Anwar)

ABSTRAK

Pendahuluan. *Stroke* karena perdarahan intraserebral (PIS) merupakan penyebab morbiditas dan mortalitas yang tertinggi dibandingkan penyebab *stroke* lainnya. Prediksi prognosis sangat penting dalam membantu pengambilan keputusan terapi. Penelitian bertujuan untuk menilai hubungan antara skor ICH-GS dan luaran yang dinilai dengan mRS.

Metode. Penelitian ini adalah studi observasional kohort prospektif pada pasien *stroke* PIS yang dioperasi di bagian Bedah Saraf Rumah Sakit dr. Hasan Sadikin Bandung. Pasien yang diinklusi adalah pasien berusia 18 tahun atau lebih yang dilakukan CT-Scan kepala non kontras dan bersedia mengikuti kegiatan penelitian. Pasien dengan perdarahan subaraknoid, *tumor apoplexy*, kelainan koagulopati, dan PIS karena trauma dieksklusi dari penelitian.

Hasil. Total 34 subjek diinklusi ke dalam penelitian dimana 49,0% berjenis kelamin laki-laki. Hipertensi merupakan komorbiditas pada 84,3% subjek. Rerata usia subjek penelitian adalah $57,10 \pm 13,18$ tahun. Nilai median (IQR) GCS adalah 11 (9 – 13). Perdarahan supratentorial dialami oleh 88,2% subjek dengan rerata volume $52,93 \pm 13,32$. Perdarahan infratentorial didiagnosis pada 11,8% subjek dengan rerata volume $18,67 \pm 7,47$. Ekstravasasi intraventrikel dialami oleh 47,1% subjek. Nilai median (IQR) skor ICH-GS adalah 9 (7 – 10). Angka mortalitas saat perawatan di rumah sakit adalah 17,6%. Sistem skoring ICH-GS memiliki hubungan yang signifikan dengan luaran subjek. AUC pada saat keluar dari rumah sakit, *follow-up* 3 bulan, dan *follow-up* 6 bulan adalah 0,806, 0,760, dan 0,770, secara berurutan.

Kesimpulan. Pengukuran ICH-GS pada saat masuk rumah sakit berhubungan dengan luaran subjek. Semakin tinggi ICH-GS, semakin tinggi risiko luaran yang buruk.

Kata Kunci: *Stroke*, perdarahan intraserebral, *Intracerebral Hemorrhagic-Grading Scale*, *modified Rankin Scale*

ABSTRACT

Introduction. Stroke due to intracerebral hemorrhage causes the highest mortality and morbidity rates compared to other causes of stroke. Prognosis prediction is important in therapeutic decision making. This study aims to analyze the relationship between ICH-GS scoring system and outcome measured by mRS.

Methods. This is an observational cohort prospective study in stroke ICH patients operated in Neurosurgery department Hasan Sadikin hospital Bandung. Patients included in this study were patients aged 18-year-old or more, performed head CT-Scan non contrast, and willing to adhere to all study activities. Patients with subarachnoid bleeding, tumor apoplexy, coagulopathy diseases, and ICH due to trauma were excluded.

Result. Total of 34 subjects were included in this research where 49.0% were male. Hypertension were found to be comorbidity in 84.3% subjects. Mean age was $57,10 \pm 13,18$ -year-old. Median (range) GCS was 11 (9 – 13). Supratentorial bleeding was detected in 88.2% subjects with mean volume $52,93 \pm 13,32$. Infratentorial bleeding was diagnosed in 11.8% with mean volume $18,67 \pm 7,47$. Intraventricle extravasation was experienced by 47.1% subjects. Median (range) ICH-GS was 9 (7 – 10). Mortality rates during hospitalization was 17.6%. ICH-GS was significantly related to outcome. AUC on discharge, 3-months follow-up, and 6-months follow-up were 0.806, 0.760, and 0.770, respectively.

Conclusion. ICH-GS on admission was related to outcome. The higher ICH-GS, the higher risk of poor outcome.

Keywords: Stroke, intracerebral hemorrhage, Intracerebral Hemorrhagic-Grading Scale, modified Rankin Scale

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Kegunaan Penelitian.....	4
1.4.1 Kegunaan Ilmiah	4
1.4.2 Kegunaan Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS ...	6
2.1 <i>Stroke</i>	6

2.1.1	Definisi.....	6
2.1.2	Epidemiologi.....	6
2.1.3	Faktor Risiko.....	8
2.1.4	Klasifikasi	11
2.1.5	Patofisiologi	11
2.1.6	Lokasi Perdarahan Intraserebral.....	13
2.1.7	Manifestasi Klinis Perdarahan Intraserebral.....	14
2.1.8	Diagnosis.....	21
2.1.9	Tatalaksana.....	21
2.1.10	<i>Intracerebral Hemorrhages Grading Scale (ICH-GS)</i>	27
2.1.11	Prognosis.....	30
2.1.12.	Modified Rankin Scale (MRS)	31
2.1.13.	Hubungan <i>Intracerebral Hemorrhages-Grading Scale</i> dan <i>Modified Rankin Scale</i>	33
2.2	Kerangka Pemikiran.....	33
2.3	Premis Penelitian.....	35
2.4.	Hipotesis.....	35
BAB III SUBJEK DAN METODE PENELITIAN		37

3.1	Desain Riset.....	37
3.2	Populasi, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	37
3.2.1.	Kriteria Inklusi	37
3.2.2.	Kriteria Eksklusi.....	38
3.2.3.	Besar Sampel.....	38
3.2.4.	Teknik Pengambilan Sampel.....	40
3.3	Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel	40
3.3.1.	Identifikasi Variabel.....	40
3.3.2.	Definisi Operasional Variabel.....	41
3.4.	Instrumen Riset.....	42
3.5.	Lokasi dan Waktu Riset.....	43
3.5.1.	Lokasi Riset.....	43
3.5.2.	Waktu Riset.....	43
3.6.	Analisis Data	43
3.6.1.	Analisis Univariat.....	43
3.6.2.	Analisis Bivariat.....	44
3.7.	Alur Kegiatan Penelitian	45
3.8.	Etik Riset	46

BAB IV	47
HASIL RISET DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Hasil Riset	47
4.1.1. Karakteristik subjek penelitian.....	47
4.1.2. Gambaran skor <i>Intracerebral Hemorrhage-Grading Scale</i> (ICH-GS) subjek penelitian	58
4.1.3. Gambaran luaran pasien <i>stroke</i> PIS dengan <i>modified Rankin Scale</i> (mRS) 59	
4.1.4. Hubungan antara Skor <i>Intracerebral Hemorrhage-Grading Scale</i> (ICH-GS) dan <i>modified Rankin Scale</i> (mRS).....	63
4.2. Pembahasan	65
4.2.1. Karakteristik subjek penelitian	65
4.2.2. Gambaran skor <i>Intracerebral Hemorrhage-Grading Scale</i> (ICH-GS) subjek penelitian.....	69
4.2.3. Gambaran Luaran Pasien <i>Stroke</i> PIS dengan <i>modified Rankin Scale</i> (mRS)	70
4.2.4. Hubungan Antara Skor <i>Intracerebral Hemorrhage-Grading Scale</i> (ICH-GS) dan <i>modified Rankin Scale</i> (mRS).....	72
BAB V.....	74

PENUTUP.....	74
5.1. Simpulan.....	74
5.2. Keterbatasan	75
5.3. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 ICH-GS (<i>Intracerebral Hemorrhagic Grading Scale</i>)	29
Tabel 2.2 <i>Modified Rankin Scale</i> (mRS).....	32
Tabel 4.1 Karakteristik subjek penelitian.....	56
Tabel 4.2 Hasil <i>Intracerebral Hemorrhage-Grading Scale</i> (ICH-GS).....	58
Tabel 4.3 Gambaran <i>Modified Rankin Scale</i> (mRS).....	60
Tabel 4.4 Hubungan antara ICH-GS dan mRS	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 CT-Scan pada pasien stroke dengan PIS.....	17
Gambar 2.2 Hasil MRI pasien dengan <i>stroke</i> karena PIS.....	19
Gambar 2.3 Hasil <i>Computed Tomography Angiogram</i> yang menunjukkan <i>spot sign</i> 20	
Gambar 2.4 Ilustrasi Teknik Kraniotomi Evakuasi.....	23
Gambar 2.5 Perbandingan CT-Scan Pra-operasi dan Post-operasi Kraniotomi	24
Gambar 2.6 Perbandingan CT-Scan Pre-operasi dan Paska-operasi Kraniektomi	26
Gambar 2.7 Ilustrasi Teknik Operasi Kraniektomi Dekompresi Frontotemporal-parietal	27
Gambar 2.8 Tekanan darah pada penderita <i>stroke</i> berdasarkan <i>Current Clinical Guidelines</i>	31
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran.....	34
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	45

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Distribusi skor <i>Intracerebral Hemorrhage-Grading Scale</i> (ICH-GS).....	59
Grafik 4.2 Distribusi skor <i>Modified Rankin Scale</i> (mRS) (Saat Keluar Rumah Sakit)	61
Grafik 4.3 Distribusi skor <i>Modified Rankin Scale</i> (mRS) (<i>Follow-up</i> 3 bulan)	62
Grafik 4.4 Distribusi skor <i>Modified Rankin Scale</i> (mRS) (<i>Follow-up</i> 6 bulan)	62

DAFTAR SINGKATAN

AUC	: <i>Area Under the Curve</i>
AVM	: <i>Artery Venous Malformation</i>
BBB	: <i>Blood Brain Barrier</i>
CI	: <i>Confidence Interval</i>
COVID	: <i>Coronavirus Disease</i>
CT-Scan	: <i>Computed Tomography Scan</i>
CTA	: <i>Computed Tomography Angiography</i>
Dr	: <i>Dokter</i>
EKG	: <i>Elektrokardiogram</i>
FFP	: <i>Fresh Frozen Plasma</i>
GCS	: <i>Glasgow Coma Scale</i>
ICH	: <i>Intracerebral Hemorrhage</i>
ICH – GS	: <i>Intracerebral Hemorrhagic-Grading Scale</i>
IQR	: <i>Interquartile Range</i>
LCS	: <i>Liquor Cerebro Spinal</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
mRS	: <i>Modified Rankin Scale</i>
NIHSS	: <i>National Institutes of Health Stroke Scale</i>
OR	: <i>Odds Ratio</i>
PIS	: <i>Perdarahan Intracerebral</i>
ROC	: <i>Receiver Operating Characteristic</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
RSUP	: <i>Rumah Sakit Umum Pusat</i>
SD	: <i>Standar Deviasi</i>
SGOT	: <i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i>
SGPT	: <i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i>

STICH : *Internasional Surgical Training in Intracerebral Hemorrhage*
TIA : *Transient Ischemic Attack*
WHO : *World Health Organization*