



Hubungan Indeks Aterogenik Plasma dan Skor Thrive Terhadap Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik Akut di Rumah Sakit Adam Malik Medan

Yenny Maharani, Chairil Amin Batubara, Haflin Soraya Hutagalung

Universitas Sumatera Utara, Indonesia

Email: dokteryenny1990@gmail.com, cabtbr@gmail.com, haflin.xonya@gmail.com

ABSTRAK

Kata Kunci: Stroke Iskemik Akut, IAP, Skor THRIVE, mRS

Latar Belakang: Indeks aterogenik plasma (IAP) adalah suatu parameter biokimia yang digunakan untuk menilai risiko penyakit aterosklerosis. Skor Total Health Risks in Vascular Events (THRIVE) merupakan alat prediksi risiko untuk memperkirakan hasil klinis dan mortalitas pasien stroke iskemik akut. Pasien dengan IAP yang tinggi memiliki risiko aterosklerosis lebih besar, yang juga tercermin dalam peningkatan skor THRIVE. Dengan demikian, kombinasi dari kedua tools ini dapat membantu dalam memprediksi luaran klinis dan merancang strategi pengelolaan yang lebih efektif bagi pasien stroke iskemik akut. Tujuan: Menganalisis hubungan antara indeks aterogenik plasma dan skor THRIVE terhadap luaran klinis pasien stroke iskemik akut di RS Adam Malik Medan. Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan desain cross sectional terhadap 51 pasien stroke iskemik akut yang dirawat di ruang rawat inap RS Adam Malik Medan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Indeks aterogenik plasma diukur melalui hasil perhitungan logaritma nilai serum trigliserida dibagi dengan nilai serum HDL-C. Skor THRIVE dihitung berdasarkan faktor-faktor seperti usia, hipertensi, diabetes, dan NIHSS pada hari rawatan pertama. Luaran klinis diukur dengan menggunakan modified rankin score pada hari rawatan ketujuh. Data dianalisis secara statistik menggunakan SPSS dengan uji korelasi Gamma. Hasil: Tidak terdapat hubungan bermakna antara IAP dengan luaran klinis pasien stroke iskemik akut yang dinilai melalui skor mRS ($r = -0,143$; $p = 0,844$). Terdapat hubungan yang bermakna antara skor THRIVE dengan luaran klinis pasien stroke iskemik akut berdasarkan mRS ($r = 0,933$; $p < 0,001$). Diskusi: Skor THRIVE berhubungan dengan luaran klinis pasien stroke iskemik akut.

ABSTRACT

Keywords: Acute Ischemic Stroke, IAP, THRIVE Score, mRS

Background: The atherogenic index of plasma is a biochemical parameter used to assess the risk of atherosclerosis disease. The Total Health Risks in Vascular Events (THRIVE) score is a predictive tool for estimating clinical outcomes and mortality in patients with acute ischemic stroke. Patients with higher AIP have an increased risk of atherosclerosis, which may also be reflected in elevated THRIVE scores. Therefore, combining these two assessment tools may help predict clinical outcomes and guide more effective management strategies for acute ischemic stroke patients. Objective: To analyze the association between IAP and THRIVE score with clinical outcomes in acute ischemic stroke patients at Adam Malik Hospital, Medan. Methods: This cross-sectional study included 51 acute ischemic stroke patients hospitalized at Adam Malik Hospital, Medan, who met the inclusion and exclusion criteria. IAP was calculated using the logarithm of the ratio of serum triglycerides to HDL-C. The THRIVE score was determined based on age, hypertension, diabetes, and NIHSS on the first day of admission. Clinical outcomes were assessed using the modified Rankin Scale (mRS) on the seventh day of hospitalization. Data were analyzed using SPSS with using SPSS with the Gamma correlation test. Results: here was no significant relationship between IAP and clinical outcomes of acute ischemic stroke patients assessed by mRS score ($r = -0.143$; $p = 0.844$). There was a significant relationship between THRIVE score and clinical outcomes of acute ischemic stroke patients based on mRS ($r = 0.933$; $p < 0.001$). Discussion: The THRIVE score is associated with clinical outcomes in acute ischemic stroke patients.

Corresponden Author: Yenny Maharani

Email: dokteryenny1990@gmail.com

Artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi



PENDAHULUAN

Stroke didefinisikan sebagai disfungsi neurologis akut yang berasal dari pembuluh darah dengan gejala dan tanda yang muncul secara tiba-tiba yang berhubungan dengan keterlibatan area fokal di otak (Kurniawan et al., 2024). Stroke Iskemik adalah episode disfungsi neurologis yang disebabkan oleh infark fokal serebri, spinal atau infark retinal. Menurut Global Burden of Disease (GBD), stroke menempati penyebab kematian dan disabilitas kedua di dunia setelah penyakit jantung koroner. World Health Organization (WHO) tahun 2012, menyebutkan bahwa terdapat 6,7 juta orang meninggal karena stroke (Feigin et al., 2022).

Stroke merupakan penyebab utama kematian dan kecacatan di Indonesia. Dibandingkan dengan negara lain di Asia Tenggara, Indonesia memiliki angka kematian tertinggi yakni 193,3/100.000 populasi dan angka kecacatan yang disesuaikan dengan usia yakni 3.382,2/100.000. Prevalensi stroke berkisar 0,0017% di daerah pedesaan dan 0,022% di daerah perkotaan di Indonesia. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018, prevalensi keseluruhan adalah 10,9/1.000.000 dengan tingkat yang berbeda di antara berbagai provinsi, terendah di Papua (4,9/100.000.000) dan tertinggi di Kalimantan Barat 14,7/1.000.000 (Venketasubramanian et al., 2022).

Data World Health Organization menunjukkan setiap tahunnya terdapat 12,2 juta kasus stroke baru. Mortalitas stroke setiap tahunnya mencapai 5,5 juta didunia dan sebanyak 50 % orang dengan stroke memiliki disabilitas setelah serangan (Donkor, 2018). Maka dari itu, penting untuk mengenali stroke pada tahap awal dan memberikan pengobatan segera untuk mencegah dan mengurangi resiko morbiditas dan mortalitas (Khaku & Tadi, 2022).

Di antara berbagai jenis stroke, stroke iskemik akut lebih umum terjadi dibandingkan stroke hemoragik, menyumbang lebih dari 80% dari semua kasus stroke. Stroke iskemik akut disebabkan penyumbatan pembuluh darah yang memberikan suplai darah ke otak diakibatkan oleh trombus yang berasal dari penggumpalan berlebihan trombosit. Sumbatan terjadi karena adanya robekan / ruptur plak dari jejas aterosklerosis yang menyebabkan cedera endotel sehingga terjadinya berbagai bentuk penyimpangan fungsi endotel, di antaranya adalah gangguan permeabilitas endotel, gangguan faktor non trombogenik, peningkatan prokoagulan, peningkatan vasokonstriktor dan penurunan vasodilator (Fedin & Badalyan, 2019).

Faktor risiko paling umum untuk stroke iskemik adalah hipertensi dan dislipidemia, dilanjutkan dengan diabetes melitus, atrial fibrilasi, rokok, konsumsi alkohol. Usia, hipertensi, emboli, dan stenosis karotid $\geq 50\%$ berdampak negatif pada tingkat keparahan dan kecacatan stroke (Soliman et al., 2018). Faktor risiko yang paling signifikan menyebabkan stroke adalah hipertensi dan dislipidemia dengan aterosklerosis sebagai penyebab stroke paling banyak. Prevalensi dislipidemia pada stroke iskemik sebesar 37,1% (Ullah et al., 2022).

Risiko penyakit aterosklerosis dapat diprediksi dengan parameter lipid serum dasar karena proses pengambilannya yang mudah dan biayanya yang murah. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa parameter lipid seperti kolesterol -- low density lipoprotein (K-LDL), total kolesterol (TC), triglyceride (TG), and kolesterol - high density lipoprotein (K-HDL) dianggap berkorelasi dengan penyakit kardiovaskular atau stroke iskemik (Yu et al., 2023).

Indeks Aterogenik Plasma (IAP) didasarkan pada dua komponen penting yaitu kadar TG dan HDL-C didalam plasma. Perbandingan kadar TG dan HDL-C dalam plasma menggambarkan berbagai hubungan dalam metabolisme lipoprotein yang berbeda dan dapat digunakan untuk memprediksi aterogenisitas plasma. Nilai IAP didapat dari logaritma (serum

trigliserida/serum HDL-C), mengenai hasil dari algoritma IAP, hasil terbagi menjadi tiga risiko: (1) IAP $-0,3-0,1$ (risiko rendah); (2) IAP $0,1-0,24$ (risiko sedang); dan (3) IAP $>0,24$ (risiko tinggi) (Sujatha & Kavitha, 2017). Nilai-nilai ini bisa membantu dalam pengelolaan penanganan klinis karena terdapat parameter lipid dan prediksi yang tinggi dalam diagnosis dan prognosis dari penyakit kardiovaskular (Mianoki et al., 2017).

Selain IAP, Skor Total Health Risks in Vascular Events (THRIVE) merupakan instrument skoring yang digunakan untuk menilai mortalitas pasien stroke iskemik. Komponen skor THRIVE mempunyai komponen berupa, The National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), usia, riwayat hipertensi, Riwayat diabetes melitus, dan riwayat atrial fibrilasi. Skor THRIVE awalnya dikembangkan untuk menilai luaran pasien stroke pasca dilakukan Endovascular Stroke Treatment (EST). Namun dalam perkembangannya, skor THRIVE dapat digunakan untuk pasien stroke iskemik yang diberikan obat alteplase ataupun tidak. Penelitian menunjukkan bahwa pasien dengan skor THRIVE yang lebih tinggi memiliki peluang lebih besar untuk mengalami komplikasi serius setelah stroke iskemik akut (Kenedi et al., 2017).

Hubungan antara IAP dan skor THRIVE memberikan gambaran yang komprehensif mengenai risiko vaskular pasien stroke iskemik akut. Pasien dengan IAP yang tinggi cenderung memiliki risiko aterosklerosis yang lebih besar, yang juga tercermin dalam peningkatan skor THRIVE. Dengan demikian, kombinasi dari kedua alat penilaian ini dapat membantu klinisi dalam memprediksi hasil klinis dan merancang strategi pengelolaan yang lebih efektif bagi pasien stroke iskemik akut. Studi awal di beberapa negara menunjukkan bahwa kombinasi dari IAP dan skor THRIVE dapat menjadi indikator kuat untuk memprediksi prognosis stroke iskemik akut (Nam et al., 2022).

The Modified Rankin Scale (mRS) adalah skala penilaian hasil global tunggal untuk pasien pasca stroke. Ini digunakan untuk mengategorikan Tingkat kemandirian fungsional dengan referensi pada aktivitas sebelum stroke daripada kinerja yang diamati dari tugas tertentu. The modified Rankin Scale (mRS) skala yang umum digunakan untuk mengukur tingkat disabilitas atau ketergantungan dalam aktivitas sehari-hari orang yang telah mengalami stroke atau penyebab lain dari disabilitas neurologis. Ini telah menjadi ukuran hasil klinis yang paling banyak digunakan untuk uji klinis stroke dengan nilai 0 menunjukkan tidak adanya gejala, hingga nilai 6 yang menunjukkan kematian (Saver et al., 2021).

Penelitian ini penting dilakukan di Indonesia mengingat tingginya beban stroke di negara berkembang, dengan meningkatnya jumlah pasien stroke iskemik akut setiap tahunnya. Dari beberapa penelitian sebelumnya disebutkan bahwa skor THRIVE menunjukkan hasil yang lebih baik dari skor prognosis yang lain, salah satunya NIHSS yang berhubungan dalam memprediksi kematian pada saat perawatan di rumah sakit (Kuster et al., 2015). Selain itu, hingga saat ini masih terbatas penelitian yang menganalisis hubungan simultan antara IAP dan skor THRIVE terhadap luaran klinis pasien stroke iskemik akut, khususnya di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model prediksi prognosis yang lebih komprehensif dengan mengintegrasikan parameter biokimia (IAP) dan parameter klinis (skor THRIVE). Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang hubungan indeks aterogenik plasma dengan skor THRIVE terhadap luaran pasien stroke iskemik di RS Adam Malik Medan.

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara indeks aterogenik plasma dan skor THRIVE pada pasien stroke

iskemik akut di RS Adam Malik Medan. Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara indeks aterogenik plasma dan skor THRIVE terhadap luaran pasien stroke iskemik akut. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran karakteristik demografis pasien, hubungan antara indeks aterogenik plasma (IAP) dengan luaran pasien, serta hubungan antara nilai skor THRIVE dengan luaran pasien stroke iskemik akut di RS Adam Malik Medan. Adapun manfaat penelitian ini meliputi tiga aspek, yaitu: (1) dalam bidang pendidikan, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengembangan ilmu mengenai hubungan antara indeks aterogenik plasma dan skor THRIVE terhadap luaran klinis pasien stroke iskemik akut; (2) dalam bidang ilmu pengetahuan, penelitian ini diharapkan memberi masukan bagi bidang neurologi terkait hubungan kedua variabel tersebut terhadap luaran pasien stroke iskemik; dan (3) bagi masyarakat, hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk edukasi mengenai prognosis pasien stroke iskemik akut berdasarkan indeks aterogenik plasma dan skor THRIVE.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Adam Malik Medan sejak bulan Februari hingga Agustus 2025 setelah memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian Bidang Kesehatan FK USU. Subjek penelitian diambil dari populasi pasien stroke iskemik fase akut yang dirawat di ruang rawat inap RS Adam Malik. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Dahlan (2023), jumlah minimal sampel penelitian adalah 51 orang. Kriteria inklusi mencakup pasien dengan diagnosis stroke iskemik akut melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan radiologi, berusia di atas 18 tahun, serta bersedia memberikan persetujuan tertulis. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup pasien dengan faktor yang memengaruhi profil lipid, seperti pengguna obat antihiperlipidemia dalam satu bulan terakhir, serta pasien dengan kondisi yang memengaruhi skor NIHSS dan mRS seperti stroke transformasi hemoragik, stroke berulang, gagal ginjal kronik, sepsis, dan keganasan.

Penelitian ini menggunakan rancangan analitik observasional dengan pendekatan cross sectional, menggunakan data primer yang dikumpulkan secara prospektif dari pasien stroke iskemik akut yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Instrumen penelitian meliputi lembar penjelasan dan persetujuan, lembar pengumpulan data, lembar penilaian NIHSS, skor THRIVE, serta alat medis seperti CT-Scan kepala merk Philips seri MRC 880 dan alat pemeriksaan lipid profil Automatic Architec c6000.

Prosedur pengambilan sampel dilakukan dengan menjelaskan tujuan penelitian kepada pasien stroke iskemik akut yang memenuhi kriteria, dilanjutkan dengan penandatanganan informed consent. Data primer dikumpulkan melalui pemeriksaan yang meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, neurologis, serta pemeriksaan darah vena untuk menilai kadar kolesterol total, trigliserida, HDL-C, dan LDL-C. Semua data pasien dicatat secara langsung oleh peneliti menggunakan lembar pengumpulan data yang telah disiapkan. Penilaian skor NIHSS dilakukan pada hari pertama rawatan, sementara evaluasi luaran klinis menggunakan mRS dilakukan pada hari ketujuh rawatan.

Analisis data dilakukan menggunakan SPSS melalui analisis univariat dan bivariat untuk mengetahui hubungan antara indeks aterogenik plasma (IAP) dan skor THRIVE terhadap luaran klinis pasien, dengan uji korelasi Gamma dan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Penelitian dijadwalkan berlangsung dari Februari hingga Agustus 2025, dengan tahapan persiapan,

pengumpulan data, analisis, dan penyusunan laporan secara berurutan. Total biaya penelitian sebesar Rp 8.242.000,00 dengan sebagian besar biaya laboratorium ditanggung oleh BPJS. Tim peneliti terdiri dari dr. Yenny Maharani sebagai peneliti utama, dengan dr. Chairil Amin Batubara, M.Ked(Neu), Sp.S(K) dan Dr. dr. Haflin Soraya Hutagalung, M.Ked(Neu), Sp.S(K) sebagai pembimbing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan antara Indeks Aterogenik Plasma (IAP) terhadap Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik Akut

Hasil penelitian menunjukkan dari 49 pasien yang memiliki IAP risiko tinggi, sebagian besar sebanyak 28 pasien (57,1%) memiliki luaran klinis mRS yang baik dan sebanyak 21 pasien (42,9%) memiliki luaran klinis mRS yang buruk. Dari 2 pasien yang memiliki IAP risiko sedang, 1 pasien (50%) memiliki luaran klinis yang baik dan 1 pasien (50%) memiliki luaran klinis yang buruk. Tidak ada pasien yang memiliki IAP risiko rendah.

Analisis korelasi Gamma dilakukan untuk menilai hubungan antara IAP dengan luaran klinis berdasarkan mRS, hasilnya menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara IAP dengan luaran klinis, dengan nilai $r = -0,143$ ($p = 0,844$). Distribusi subjek penelitian dan hasil analisis berdasarkan IAP dan luaran klinis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hubungan IAP dengan luaran klinis pasien stroke iskemik akut (mRS)

IAP	mRS		r	p*
	Baik	Buruk		
Rendah	0 (0%)	0 (0%)	-0,143	0,844
Sedang	1 (50%)	1 (50%)		
Tinggi	28 (57,1%)	21 (42,9%)		

* Uji korelasi Gamma

Hubungan antara Skor THRIVE terhadap Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik Akut

Hasil penelitian menunjukkan dari 34 pasien yang memiliki skor THRIVE ringan, sebagian besar sebanyak 27 pasien (79,4%) memiliki luaran klinis mRS yang baik dan sebanyak 7 pasien (20,6%) memiliki luaran klinis mRS yang buruk. Dari 17 pasien yang memiliki skor THRIVE sedang-berat, sebagian besar yaitu sebanyak 15 pasien (88,2%) memiliki luaran klinis yang buruk dan hanya 2 pasien (11,8%) memiliki luaran klinis yang baik.

Analisis korelasi Gamma dilakukan untuk menilai hubungan antara skor THRIVE dengan luaran klinis pasien stroke iskemik berdasarkan mRS. Hasilnya pada Tabel 4.3 menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara skor THRIVE dengan luaran klinis pasien stroke iskemik akut, dengan nilai $r = 0,933$ ($p < 0,001$). Hal ini berarti bahwa peningkatan skor THRIVE berhubungan dengan peningkatan risiko luaran klinis yang buruk.

Tabel 2. Hubungan skor THRIVE dengan luaran klinis pasien stroke iskemik akut

Skor THRIVE	mRS		r	p*
	Baik	Buruk		
Ringan	27 (79,4%)	7 (20,6%)	0,933	<0,001
Sedang-Berat	2 (11,8%)	15 (88,2%)		

* Uji korelasi Gamma

Penelitian ini bersifat deskriptif analitik observasional dengan metode pengambilan data potong lintang (cross sectional) dengan sumber data primer yang diambil secara konsekutif pada pasien yang telah didiagnosis stroke iskemik yang menjalani perawatan di Ruang Rawat Inap Terpadu Rumah Sakit Adam Malik Medan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan Indeks Aterogenik Plasma (IAP) dan Skor THRIVE terhadap Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik Akut. Subjek yang diikuti dalam penelitian ini sebanyak 51 subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Hubungan antara Indeks Aterogenik Plasma (IAP) terhadap Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik Akut

Pada penelitian ini, berdasarkan hasil uji statistik didapatkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara IAP dengan luaran klinis, dengan nilai $r = -0,143$ ($p = 0,844$). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mursidi dkk (2022) yang menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara AIP dengan nilai NIHSS pada pasien stroke iskemik akut (Mursidi et al., 2023). Tetapi penelitian ini berbeda dengan beberapa studi sebelumnya yang melaporkan IAP sebagai prediktor independen luaran buruk pascastroke. Studi oleh Liu dkk (2021) menemukan bahwa IAP memiliki hubungan yang signifikan dengan luaran klinis pasien stroke iskemik akut. Pasien dengan nilai IAP yang lebih tinggi cenderung mengalami luaran fungsional yang buruk. Temuan Liu dkk ini sejalan dengan hipotesis bahwa IAP, sebagai indikator keseimbangan antara kadar trigliserida dan kolesterol HDL, dapat mencerminkan derajat aterogenisitas dan kerentanan terhadap komplikasi vaskular, termasuk kejadian stroke (Liu et al., 2021). Hasil penelitian ini juga berbeda dengan penelitian Cheng dkk (2024) yang menunjukkan bahwa IAP tinggi berhubungan dengan luaran buruk dalam 90 hari pada pasien dengan infark pontin akut (Cheng et al., 2024). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Zulfikri (2021) yang menemukan adanya hubungan terdapat hubungan yang signifikan antara IAP dengan luaran klinis pasien stroke iskemik yang dinilai berdasarkan NIHSS (Zulfikri et al., 2021).

Penelitian ini memiliki perbedaan signifikan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya karena menggunakan sampel yang bersifat homogen. Mayoritas subjek penderita stroke iskemik yang terlibat dalam penelitian ini memiliki skor Indeks Aterosklerosis Plak (IAP) dalam kategori tinggi, yaitu sebesar 96,1%, sementara hanya 3,9% subjek yang termasuk dalam kategori IAP sedang. Menariknya, dari dua subjek dengan kategori IAP sedang, satu subjek (50%) mengalami luaran klinis yang buruk ($mRS \geq 2$). Meskipun demikian, proporsi luaran klinis buruk juga cukup tinggi pada kelompok dengan IAP tinggi, yakni sebesar 42,9%. Perbedaan antara kedua kelompok ini tidak menunjukkan signifikansi statistik yang bermakna. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun derajat aterosklerosis plak umumnya tinggi pada populasi penderita stroke iskemik, tingkat keparahan IAP kemungkinan bukan merupakan faktor utama yang menentukan luaran fungsional jangka pendek. Oleh karena itu, faktor-faktor lain seperti lokasi infark, keberadaan komorbiditas, waktu antara onset gejala hingga penanganan medis, serta respons inflamasi sistemik diduga memiliki kontribusi yang lebih dominan terhadap proses pemulihan fungsional pasca-stroke (Hamed et al., 2024; Alaka et al., 2020; Pilato et al., 2020; Schirmer et al., 2020).

Hubungan antara Skor THRIVE terhadap Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik Akut

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara skor THRIVE dengan luaran klinis pasien stroke iskemik akut, dengan nilai $r = 0,933$ ($p < 0,001$). Hal ini berarti bahwa peningkatan skor THRIVE berhubungan dengan peningkatan risiko luaran klinis yang buruk. Skor THRIVE disusun berdasarkan tiga komponen utama, yaitu usia, NIHSS saat masuk, dan adanya komorbid seperti hipertensi, diabetes melitus, serta atrial fibrilasi. Ketiga faktor ini telah terbukti berperan penting dalam menentukan keparahan stroke dan luaran klinis. Semakin tinggi skor THRIVE, semakin besar kemungkinan pasien memiliki defisit neurologis berat dan faktor risiko vaskular yang memperburuk pemulihan klinis (Kenedi et al., 2017). Hasil penelitian ini sejalan dengan konsep dasar skor THRIVE yang mengintegrasikan usia, skor NIHSS awal, serta komorbiditas vaskular (hipertensi, diabetes, dan atrial fibrilasi). Dengan demikian, skor THRIVE yang lebih tinggi berhubungan dengan kondisi klinis yang lebih berat dan luaran yang lebih buruk pada pasien stroke iskemik akut, yang direpresentasikan oleh hasil penelitian ini.

Hal ini sejalan dengan penelitian Kuster dkk (2015) disebutkan bahwa skor THRIVE menunjukkan hasil yang lebih baik dari skor prognosis yang lain, salah satunya NIHSS yang berhubungan dengan prediksi kematian pada saat perawatan dirumah sakit (Kuster et al., 2015). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa skor THRIVE mempunyai nilai akurasi yang lebih tinggi dibanding NIHSS dalam memprediksi luaran pasien stroke iskemik akut dengan oklusi arteri basilar yang dilakukan tromboektomi (Chen et al., 2019). Penelitian Chen dkk (2021) juga menyebutkan bahwa skor THRIVE terbukti mampu memprediksi luaran fungsional jangka pendek dan jangka panjang pada pasien dengan stroke iskemik akut, baik sirkulasi anterior maupun posterior (Chen et al., 2022).

Hasil penelitian ini menguatkan bahwa skor THRIVE dapat digunakan sebagai alat penilaian sederhana untuk menggambarkan hubungan antara kondisi klinis awal pasien dengan hasil luaran klinis. Adanya hubungan yang signifikan menunjukkan adanya peranan skor THRIVE sebagai parameter luaran klinis yang bermakna pada pasien stroke iskemik akut. Namun, perlu diperhatikan bahwa luaran klinis pasien stroke dipengaruhi oleh berbagai faktor lain di luar skor THRIVE, seperti lokasi dan luas infark, keberhasilan reperfusi, komplikasi medis, serta rehabilitasi. Oleh karena itu, skor THRIVE hanya merupakan salah satu indikator yang berkorelasi dengan luaran klinis, bukan sebagai satu-satunya penentu luaran klinis pasien stroke akut (Emberson et al., 2014; Campbell et al., 2015).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara skor THRIVE dengan luaran klinis berdasarkan mRS pada pasien stroke iskemik akut. Semakin tinggi skor THRIVE, semakin besar kemungkinan pasien mengalami luaran klinis buruk, demikian pula sebaliknya.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, ketidakseimbangan distribusi subjek terutama pada kelompok risiko IAP, di mana hampir seluruh pasien berada pada kelompok risiko tinggi, sedangkan hanya dua pasien pada kelompok risiko sedang dan tidak ada yang termasuk risiko rendah. Hal ini berimplikasi pada keterbatasan interpretasi hasil analisis hubungan antara IAP dengan luaran klinis. Kedua, faktor perancu yang berpotensi memengaruhi luaran klinis, seperti lokasi dan luas infark, keberhasilan reperfusi, dan

komplikasi medis juga tidak dianalisis dalam penelitian ini. Ketiga, luaran klinis pasien hanya menggunakan skor mRS saat perawatan di rumah sakit, sehingga tidak menggambarkan kondisi jangka panjang, seperti luaran pada 90 hari atau 6 bulan pascastroke yang biasanya digunakan dalam studi prognosis stroke.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan indeks aterogenik plasma (IAP) dan skor THRIVE terhadap luaran klinis pasien stroke iskemik akut di RS Adam Malik Medan, dapat disimpulkan bahwa dari 51 subjek penelitian, mayoritas berjenis kelamin laki-laki (62,7%) dengan rerata usia $58,94 \pm 11,59$ tahun, tingkat pendidikan terbanyak adalah SMA (60,8%), dan pekerjaan paling banyak wiraswasta (37,3%). Sebagian besar pasien memiliki nilai IAP dengan risiko tinggi (91,6%), skor THRIVE kategori ringan (66,7%), dan luaran klinis baik berdasarkan skor mRS (56,9%). Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara IAP dan luaran klinis pasien stroke iskemik akut ($r = -0,143$; $p = 0,844$), namun terdapat hubungan bermakna antara skor THRIVE dengan luaran klinis pasien stroke iskemik akut berdasarkan skor mRS ($r = 0,933$; $p < 0,001$). Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penilaian longitudinal guna melihat hubungan jangka panjang antara IAP dan skor THRIVE terhadap luaran klinis, serta menilai luaran jangka panjang menggunakan skor mRS pada 90 hari atau 6 bulan agar memperoleh gambaran prognosis yang lebih komprehensif. Dalam praktik klinis, pemeriksaan skor THRIVE juga disarankan dilakukan pada fase awal perawatan pasien stroke iskemik akut karena dapat memberikan gambaran awal mengenai prognosis pasien.

REFERENSI

- Alaka, S. A., Menon, B. K., Brobbey, A., Williamson, T., Goyal, M., Demchuk, A. M., Sajobi, T. T., Forkert, N. D., Smith, E. E., Badhiwala, J. H., Hill, M. D., & Dubey, S. (2020). Functional outcome prediction in ischemic stroke: A comparison of machine learning algorithms and regression models. *Frontiers in Neurology*, *11*, 889. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00889>
- Campbell, B. C. V., Mitchell, P. J., Kleinig, T. J., Dewey, H. M., Churilov, L., Yassi, N., Yan, B., Dowling, R. J., Parsons, M. W., Oxley, T. J., Wu, T. Y., Brooks, M., Simpson, M. A., Miteff, F., Levi, C. R., Krimi, M., Carey, L., Brownlee, W. J., Jackson, P., ... EXTEND-IA Investigators. (2015). Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *New England Journal of Medicine*, *372*(11), 1009–1018. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1414792>
- Chen, B., Yang, L., Hang, J., You, S., Li, J., Li, X., Qiu, C., Chen, J., & Jin, A. (2019). Predictive value of the THRIVE score for outcome in patients with acute basilar artery occlusion treated with thrombectomy. *Brain and Behavior*, *9*(10), e01378. <https://doi.org/10.1002/brb3.1378>
- Chen, W. Q., Liu, G. F., Yue, W., Yan, J. H., Zheng, J. Q., Huang, L., Tao, J., Zhou, Y. Y., Liu, X. H., Li, X. Y., Wu, J. Q., & Chen, X. J. (2022). Cohort study of THRIVE predicting adverse outcomes in acute ischemic stroke of the anterior circulation and posterior circulation after 3 months and 1 year of follow-up. *Journal of Clinical Neuroscience*, *96*, 33–37. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2021.12.012>

- Cheng, Y., Wang, Q., Sun, C., & Cui, D. (2024). Association between the atherogenic index of plasma and 90-day clinical prognosis in patients with acute pontine infarction: A single center study. *International Journal of General Medicine*, *17*, 3453–3463. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S474095>
- Donkor, E. S. (2018). Stroke in the 21st century: A snapshot of the burden, epidemiology, and quality of life. *Stroke Research and Treatment*, *2018*, 3238165. <https://doi.org/10.1155/2018/3238165>
- Emberson, J., Lees, K. R., Lyden, P., Blackwell, L., Albers, G., Bluhmki, E., Brott, T., Cohen, G., Davis, S., Donnan, G., Grotta, J., Howard, G., Kaste, M., Koga, M., von Kummer, R., Lansberg, M., Lindley, R. I., Murray, G., Olivot, J. M., ... Stroke Thrombolysis Trialists' Collaborative Group. (2014). Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase: A meta-analysis of individual patient data from randomised trials. *The Lancet*, *384*(9958), 1929–1935. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60584-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60584-5)
- Fedin, A. I., & Badalyan, K. R. (2019). Review of clinical guidelines for the treatment and prevention of ischemic stroke. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii im. S.S. Korsakova*, *119*(4), 95–100. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911904295>
- Feigin, V. L., Brainin, M., Norrving, B., Martins, S., Sacco, R., Hacke, W., Fisher, M., Pandian, J., & Lindsay, P. (2022). World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022. *International Journal of Stroke*, *17*(1), 18–29. <https://doi.org/10.1177/17474930211065917>
- Hamed, A., Abdelazim, A., Ismail, R., & Abd-Elaziz, H. (2024). Factors predicting functional outcome after rtPA for patients with acute ischemic stroke. *Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, *60*(17). <https://doi.org/10.1186/s41983-024-00806-3>
- Kenedi, J., Paryono, P., & Setyopranoto, I. (2017). Hubungan THRIVE score terhadap Barthel Index pasien stroke iskemik akut di unit stroke Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Sardjito. *Callosum Neurology*, *1*(2), 45–48.
- Khaku, A. S., & Tadi, P. (2022). *Cerebrovascular disease*. StatPearls Publishing.
- Kurniawan, M., Mulya Saputri, K., Mesiano, T., Amir, D., Yusuf, I., Harahap, M. S., Octaviana, F., Darmayanti, T., Ranakusuma, T. A. S., Marsaban, M., Kiemas, L. S., Pinzon, R. T., Tarigan, S., Danu, R. F., Witjaksono, M. A., Budianto, P., Setyopranoto, I., & Riyadina, W. (2024). Efficacy of endovascular therapy for stroke in developing country: A single-centre retrospective observational study in Indonesia from 2017 to 2021. *Heliyon*, *10*(1), e23228. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23228>
- Kuster, G. W., Dutra, L. A., Brasil, I. P., Pacheco, A. P., Arruda, M. J. C., Volcov, C., & Domingues, R. B. (2015). Performance of four ischemic stroke prognostic scores in a Brazilian population. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, *74*(2), 133–137. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20150200>
- Liu, H., Liu, K., Pei, L., Li, S., Zhao, J., Zhang, K., Zong, C., Chen, L., Xia, L., Ji, X., & Shi, Z. (2021). Atherogenic index of plasma predicts outcomes in acute ischemic stroke. *Frontiers in Neurology*, *12*, 741754. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.741754>
- Mianoki, A., Gofir, A., & Nuradyo, D. (2017). Korelasi antara indeks aterogenik plasma dengan derajat asur t neurologis pasien stroke iskemia akut. *Berkala NeuroSains*, *18*(3), 142–147.

- Mursidi, M. D. F., Sina, M. I., & Mandala, Z. (2023). Hubungan AIP dengan nilai NIHSS pada pasien stroke iskemik akut di RSPBA Bandar Lampung. *Sehat: Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2(3), 281–290.
- Nam, K. W., Kwon, H. M., & Lee, Y. S. (2022). Atherogenic index of plasma predicts early recurrent ischemic lesion in acute ischemic stroke. *Journal of Neurosonology and Neuroimaging*, 14(1), 42–50. <https://doi.org/10.31728/jnn.2022.00108>
- Pilato, F., Silva, S., Valente, I., Distefano, M., Broccolini, A., Brunetti, V., Caliandro, P., Della Marca, G., Di Iorio, R., Frisullo, G., Morosetti, R., Profice, P., Marca, G. D., Calabresi, P., & Cardaioli, G. (2020). Predicting factors of functional outcome in patients with acute ischemic stroke admitted to neuro-intensive care unit—A prospective cohort study. *Brain Sciences*, 10(12), 911. <https://doi.org/10.3390/brainsci10120911>
- Saver, J. L., Chaisinanunkul, N., Campbell, B. C. V., Grotta, J. C., Hill, M. D., Khatri, P., Landen, J., Lansberg, M. G., Venkatasubramanian, C., Albers, G. W., Fisher, M., Savitz, S. I., Warach, S. J., Lees, K. R., & STAIR XI Consortium. (2021). Standardized nomenclature for modified Rankin Scale global disability outcomes: Consensus recommendations from Stroke Therapy Academic Industry Roundtable XI. *Stroke*, 52(9), 3054–3062. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.121.034480>
- Schirmer, M. D., Donahue, K. L., Nardin, M. J., Dalca, A. V., Giese, A. K., Etherton, M. R., Mocking, S. J. T., McIntosh, E. C., Cole, J. W., Holmegaard, L., Jern, C., Jimenez-Conde, J., Lemmens, R., Lindgren, A. G., Meschia, J. F., Roquer, J., Rosand, J., Rundek, T., Sacco, R. L., ... MRI-GENIE and GISCOME Investigators and the International Stroke Genetics Consortium. (2020). Brain volume: An important determinant of functional outcome after acute ischemic stroke. *Mayo Clinic Proceedings*, 95(5), 955–965. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.01.027>
- Soliman, R. H., Oraby, M. I., Fathy, M., & Essam, A. M. (2018). Risk factors of acute ischemic stroke in patients presented to Beni-Suef University Hospital: Prevalence and relation to stroke severity at presentation. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 54(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s41983-018-0008-z>
- Sujatha, R., & Kavitha, S. (2017). Atherogenic indices in stroke patients: A retrospective study. *Iranian Journal of Neurology*, 16(2), 78–82.
- Ullah, Z., Iltaf, S., Zaheer, M., Alam, M. I., & Pechuco, S. U. N. (2022). Frequency of severely elevated blood pressure on admission in known hypertensive patients presenting with acute haemorrhagic stroke. *Pakistan Heart Journal*, 55(1), 53–56.
- Venkatasubramanian, N., Yudiarto, F. L., & Tugasworo, D. (2022). Stroke burden and stroke services in Indonesia. *Cerebrovascular Diseases Extra*, 12(1), 53–57. <https://doi.org/10.1159/000524161>
- Yu, S., Yan, L., Yan, J., Sun, X., Fan, M., Liu, H., & Guo, Y. (2023). The predictive value of nontraditional lipid parameters for intracranial and extracranial atherosclerotic stenosis: A hospital-based observational study in China. *Lipids in Health and Disease*, 22(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s12944-023-01777-w>
- Zulfikri, M., Arina, C. A., & Batubara, C. A. (2021). Correlation between atherogenic index of plasma and national institutes of health stroke scale score in acute ischemic stroke patients at Haji Adam Malik general hospital, Medan. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 9(10), 3057–3061. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20213862>