

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke adalah sekelompok penyakit serebrovaskular akut yang disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah otak secara tiba-tiba atau ketidakmampuan darah mengalir ke otak akibat penyumbatan pembuluh darah (Zhang *et al.*, 2023). Stroke dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu hemoragik dan iskemik. Stroke hemoragik dapat dibedakan lagi menjadi dua, yaitu *intracerebral hemorrhage* (ICH) dan *subarachnoid hemorrhage* (SAH) (Tadi and Lui, 2024). Stroke iskemik akut menyumbang 80-85% dari seluruh kasus stroke sedangkan stroke hemoragik menyumbang sekitar 20% (Pandian *et al.*, 2023). Stroke iskemik ditandai dengan nekrosis jaringan otak akibat penyempitan atau penyumbatan arteri yang memasok darah ke otak sehingga suplai darah ke otak tidak mencukupi (Zhang *et al.*, 2023).

Stroke mempunyai morbiditas, mortalitas, angka kecacatan, dan angka kekambuhan yang tinggi (Zhang *et al.*, 2023). Prevalensi stroke di dunia pada tahun 2020 adalah 89,13 juta kasus. Stroke iskemik menyumbang 68,16 juta kasus sedangkan ICH dan SAH masing-masing menyumbang 18,88 juta dan 8,09 juta kasus. Insiden stroke di dunia pada tahun 2020 adalah 11,71 juta kasus. Stroke iskemik menyumbang sebanyak 65% sedangkan ICH dan SAH masing-masing menyumbang sebanyak 29% dan 6% (Capirossi *et al.*, 2023). Stroke adalah penyebab kematian tertinggi kedua di dunia (11,6% dari seluruh kematian) (Elkind and Hankey, 2022). Jumlah kematian akibat stroke pada tahun 2020 adalah 7,08 jiwa, kematian 3,48 jiwa disebabkan oleh stroke iskemik, 3,25 jiwa disebabkan oleh ICH, dan 0,35 jiwa disebabkan oleh SAH (Capirossi *et al.*, 2023). Berdasarkan *Global Burden of Disease* (GBD) tahun 2019, Indonesia merupakan negara ketiga dengan jumlah kasus stroke iskemik tertinggi di Asia dengan 3,1 juta kasus. *Age-standardized prevalence* stroke iskemik di Indonesia pada tahun 2019 adalah 1.417 per 100.000. Di Sumatera Barat, prevalensi stroke iskemik adalah 165,1 per 100.000 (Widyasari *et al.*, 2022).

Berdasarkan GBD tahun 2019, stroke merupakan penyebab utama *disability-adjusted life years* (DALYs) pada individu yang berusia lebih dari 50 tahun (Zhang *et al.*, 2023). Stroke menyebabkan 143 juta DALYs pada tahun 2019

(Elkind and Hankey, 2022). Indonesia menjadi negara kedua setelah India dengan jumlah DALYs terbanyak di Asia pada tahun 2019. Jumlah DALYs di Indonesia adalah sekitar 8,4 juta (Pandian *et al.*, 2023).

Penyumbatan pembuluh darah otak pada stroke iskemik dapat disebabkan oleh trombus atau embolus. Telah diketahui bahwa faktor risiko stroke iskemik trombotik terdiri dari faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan dapat dimodifikasi. Jenis kelamin, usia, etnis, dan ras merupakan faktor yang tidak dapat dimodifikasi, sedangkan hipertensi, dislipidemia, diabetes melitus, dan merokok merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi (Juli *et al.*, 2022). Sebagian besar embolus berasal dari jantung akibat adanya penyakit jantung seperti fibrilasi atrium, kelainan katup jantung, dan kardiomiopati akibat infark miokard atau hipertensi (Feske, 2021).

Manifestasi klinis stroke iskemik bergantung pada lokasi iskemik yang berhubungan dengan wilayah vaskular yang terlibat (Halúsková *et al.*, 2021a). Pada umumnya, gejala stroke iskemik meliputi kelemahan unilateral yang tiba-tiba, mati rasa, diplopia, bicara pelo, ataksia, dan vertigo non-ortostatik (Qin *et al.*, 2022). Pemeriksaan fisik penting untuk dilakukan karena beberapa temuan dapat membantu menentukan etiologi infark dan/ atau membantu memilih pemeriksaan tambahan (Garcia-Cazares *et al.*, 2020). Pemeriksaan neurologis dilakukan untuk menentukan beratnya defisit neurologis dan memperkirakan wilayah pembuluh darah yang terkena (Hurford *et al.*, 2020). Penilaian derajat defisit neurologis dapat dilakukan dengan menggunakan *The National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS) (Hasan *et al.*, 2021a).

Modalitas pencitraan utama pada pasien dengan dugaan stroke iskemik akut adalah CT-Scan kepala tanpa kontras (Patil *et al.*, 2022). Melalui gambaran CT scan kepala tanpa kontras dapat diketahui tingkat keparahan infark arteri serebral media menggunakan *The Alberta Stroke Program Early CT Score* (ASPECTS) dimana satu poin akan dikurangi dari skor maksimum 10 untuk setiap tanda iskemia dini di masing-masing dari 10 zona vaskularisasi (Herpich and Rincon, 2020).

Pada saat ini, biomarker serum juga telah diteliti untuk membantu diagnosis dan memprediksi prognosis stroke iskemik. *Neuron Spesific Enolase* (NSE), suatu enzim yang dilepaskan setelah kerusakan sel saraf, telah dipelajari sebagai penanda

cedera otak termasuk stroke iskemik (Hesami *et al.*, 2022). NSE adalah enzim glikolitik yang terdapat pada sitoplasma sel saraf (Kang *et al.*, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Kurakina *et al* menunjukkan bahwa kadar NSE plasma dalam 48 jam setelah stroke iskemik secara statistik berhubungan signifikan dengan volume fokus iskemik ($p = 0.003$) dan intensitas gejala neurologis (NIHSS) ($p = 0.02$) (A. S. Kurakina *et al.*, 2021). Penelitian oleh Purroy *et al* juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kadar NSE dengan volume infark ($p = 0.001$) (Purroy *et al.*, 2021). Penelitian Gao *et al* menemukan hubungan yang signifikan antara NSE serum dengan NIHSS ($p = 0.023$) dan mRS ($p = 0.017$) (Lingfei Gao *et al.*, 2023). Kadar NSE yang lebih tinggi berhubungan dengan kerusakan saraf yang lebih besar dan menyebabkan luaran fungsional yang lebih buruk (Sabir Rashid *et al.*, 2022). Luasnya lesi mempengaruhi tingkat NSE dalam plasma darah yang dapat digunakan untuk mengobjektifikasi kondisi pasien. Selain itu, dari pencarian peneliti belum ada yang meneliti hubungan antara kadar NSE serum terhadap sub tipe stroke iskemik. Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk membahas tentang “Hubungan Kadar *Neuron Spesific Enolase* (NSE) Serum Dengan Sub tipe Dan Tingkat Keparahan Pada Pasien Stroke Iskemik Akut”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara kadar *Neuron Spesific Enolase* (NSE) serum dengan sub tipe stroke dan tingkat keparahan pada pasien stroke iskemik akut?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara kadar *Neuron Spesific Enolase* (NSE) serum dengan sub tipe dan tingkat keparahan pada pasien stroke iskemik akut.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur kadar *Neuron Spesific Enolase* (NSE) serum pada pasien stroke iskemik akut.
2. Menentukan sub tipe pada pasien stroke iskemik akut.
3. Menentukan tingkat keparahan pasien pasien stroke iskemik akut.

4. Mengetahui hubungan antara kadar *Neuron Spesific Enolase* (NSE) serum dengan subtype pada pasien stroke iskemik akut.
5. Mengetahui hubungan antara kadar *Neuron Spesific Enolase* (NSE) serum dengan tingkat keparahan pada pasien stroke iskemik akut.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Untuk Perkembangan Ilmu Pengetahuan

Menjadi salah satu acuan untuk menilai tingkat keparahan stroke iskemik akut dengan mengukur kadar *Neuron Spesific Enolase* (NSE) serum.

1.4.2 Untuk Kepentingan Pelayanan

Dapat dijadikan salah satu pemeriksaan penunjang diagnostik pada pasien stroke iskemik akut serta dapat mengetahui tingkat keparahan penyakit pasien berdasarkan kadar *Neuron Spesific Enolase* (NSE) serum.

1.4.3 Untuk Kepentingan Masyarakat

Sebagai sumber penyuluhan kepada masyarakat tentang pentingnya deteksi dini dan penanganan yang tepat terhadap stroke iskemik akut, untuk mendapatkan luaran yang lebih baik.

