

BAB 1

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Stroke merupakan salah satu penyebab utama kecacatan dan menjadi penyebab kematian terbesar kedua di dunia, setelah penyakit jantung iskemik. *World Stroke Organization* melaporkan lebih dari 13,7 juta kasus stroke setiap tahunnya, dan 60% diantaranya terjadi pada usia produktif di bawah 70 tahun (Patil *et al.*, 2022). Secara garis besar, stroke dibagi menjadi dua kategori, yaitu stroke iskemik atau stroke infark, dan stroke hemoragik (Favilla, 2020). Stroke infark terjadi akibat blokade pembuluh darah yang membatasi suplai darah ke otak, sedangkan stroke hemoragik terjadi karena ruptur pembuluh darah. Mekanisme ini membuat area otak yang diperdarahi tidak dapat memperoleh darah dan oksigen yang dibutuhkan, dan berujung kematian sel otak (Chohan *et al.*, 2019).

Sekitar 60-80% kasus stroke merupakan stroke infark (Chugh, 2019). Stroke infark menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia (Ilut *et al.*, 2023). Meskipun terdapat kemajuan dalam tatalaksana stroke fase akut, angka mortalitasnya masih tetap tinggi. Angka mortalitas pasien stroke infark dalam 30 hari pertama adalah sekitar 10% dan meningkat mencapai 40% pada akhir tahun pertama. Sehingga, diagnosis dini dan tatalaksana yang tepat sangat dibutuhkan (de Almeida Moraes *et al.*, 2023). Oleh karena itu, sangat penting untuk mengidentifikasi biomarker yang dapat memprediksi prognosis stroke pada tahap awal untuk meningkatkan *outcome* pengobatan (Patil *et al.*, 2022).

Tingkat keparahan stroke infark dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor klinis dan anatomis. Jenis stroke, lokasi lesi di otak, serta luas area infark merupakan aspek penting yang berkaitan langsung dengan berat ringannya gejala yang muncul (Liu *et al.*, 2024). Stroke yang mengenai batang otak atau hemisfer dominan umumnya memiliki manifestasi klinis lebih berat dibandingkan stroke pada area non-dominan. Selain itu, semakin luas area otak yang terkena infark,

maka semakin besar pula dampaknya terhadap fungsi neurologis pasien (*Ohtani et al.*, 2020).

Skala Stroke dari *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS) digunakan sebagai standar emas untuk menilai tingkat severitas stroke. Penggunaan NIHSS dalam menilai tingkat keparahan stroke akut direkomendasikan sebagai penilaian yang valid dan paling mudah diakses di seluruh dunia. NIHSS juga membantu merencanakan tatalaksana dan menentukan prognosis pasien stroke. Penelitian yang dilakukan oleh Silvina Ilut dkk menemukan bahwa Skor Skala Stroke dari NIHSS > 9 ($p < 0,001$) dan volume lesi $> 22,3$ mL ($p = 0,003$) meningkatkan risiko mortalitas pada pasien dengan stroke infark (Ilut *et al.*, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Saumya H Mittal dan Deepak Goel menemukan bahwa skor NIHSS >15 , *modified Rankin score* (mRS) >3 , dan *Glasgow Coma Scale* (GCS) <8 secara signifikan berhubungan dengan peningkatan mortalitas pada pasien dengan stroke infark akut (Mittal & Goel, 2017). Lokasi dan luas stroke juga akan menentukan skor pada NIHSS yang mencerminkan tingkat keparahan klinis stroke infark. Oleh sebab itu, penilaian karakteristik lesi otak melalui pencitraan menjadi bagian integral dalam evaluasi dan penanganan stroke.

Salah satu etiologi terjadinya stroke infark adalah rupturnya plak aterosklerotik dan penyebab utama aterosklerosis adalah peningkatan kadar lipid serum (Wang *et al.*, 2021). Lipid ini tidak larut dalam air sehingga harus diangkut bersama protein (Feingold, 2022). Apolipoprotein B adalah protein struktural untuk lipoprotein densitas rendah hingga sangat rendah atau *very low density lipoprotein*, *low-density lipoprotein* (VLDL, LDL) (Alsamani *et al.*, 2022; Fahmy *et al.*, 2020). Retensi dan akumulasi lipoprotein Apolipoprotein B (yang $>90\%$ merupakan partikel LDL) di dinding arteri memicu pembentukan plak aterosklerotik (Nurmohamed *et al.*, 2021). Apolipoprotein B terbukti dapat memperkirakan risiko *atherosclerotic cardiovascular disease* (ASCVD) dengan akurat, sesuai pedoman *European Society of Cardiology* (ESC) tahun 2019 (K. Singh & Prabhakaran, 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Camilla D. L. Johannesen dkk menemukan bahwa beban stroke infark yang disebabkan oleh peningkatan Apolipoprotein B dan kolesterol non-HDL (*high density lipoprotein*) adalah dua kali lipat dibandingkan dengan peningkatan kolesterol LDL. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian kolesterol Apolipoprotein B dan non-HDL sebaiknya lebih diutamakan daripada penilaian kolesterol LDL saja untuk memperkirakan risiko stroke infark (Johannesen *et al.*, 2022). Kadar apolipoprotein B juga dikaitkan dengan diabetes melitus tipe II, di mana pasien dengan diabetes tipe II memiliki kadar yang lebih tinggi dibandingkan dengan individu tanpa diabetes. Hubungan ini berhubungan erat dengan kadar HbA1c yang mencerminkan kontrol glikemik jangka panjang (Gao *et al.*, 2021). Namun, pemeriksaan apolipoprotein B memiliki beberapa keterbatasan, termasuk kurangnya standarisasi, kebutuhan keahlian teknis, serta faktor biaya (Prakash *et al.*, 2020; K. Singh & Prabhakaran, 2024). Kadar apolipoprotein B juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jenis kelamin, di mana rata-rata kadar lebih rendah pada perempuan, serta laju katabolisme yang lebih tinggi pada perempuan.

Penelitian multisenter INTERSTROKE yang dilakukan oleh O'Donnel dkk mengemukakan bahwa hubungan lipid, lipoprotein, dan apolipoprotein dengan stroke lebih kompleks dibandingkan dengan yang dilaporkan, dengan temuan yang tidak konsisten di antara studi epidemiologi (O'Donnell *et al.*, 2022). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Rizwan Kalani *et al.* pada 156 pasien yang diidentifikasi dengan stroke iskemik, ditemukan bahwa kadar serum Apolipoprotein B, Apolipoprotein A1, dan rasio Apolipoprotein B/A1 tidak berbeda signifikan antara masing-masing sub tipe stroke iskemik. Saat ini, penelitian yang menghubungkan kadar Apolipoprotein B dan stroke masih terbatas (Behbodikhah *et al.*, 2021). Dengan mengetahui kadar Apolipoprotein B diharapkan dapat menjadi parameter untuk rencana pengobatan stroke infark. Hal ini mendasari penulis untuk meneliti hubungan kadar Apolipoprotein B dengan tingkat keparahan stroke infark.

1. 2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan kadar Apolipoprotein B dengan tingkat keparahan stroke infark?

1. 3. Tujuan Penelitian

1. 3. 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan kadar Apolipoprotein B dengan tingkat keparahan stroke infark.

1. 3. 2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik dasar pasien stroke infark
2. Menilai hubungan karakteristik dasar pasien stroke infark dengan tingkat keparahan stroke infark
3. Menilai hubungan kadar Apolipoprotein B dengan tingkat keparahan stroke infark.

1. 4. Manfaat Penelitian

1. 4. 1. Manfaat untuk Perkembangan Ilmu Pengetahuan

Menjadi acuan untuk menilai tingkat keparahan stroke infark dengan mengukur kadar Apolipoprotein B.

1. 4. 2. Manfaat untuk Kepentingan Pelayanan

Dapat dijadikan sebagai salah satu pemeriksaan penunjang diagnostik pada pasien stroke infark serta dapat mengetahui tingkat keparahan penyakit pasien berdasarkan kadar Apolipoprotein B.

1. 4. 3. Manfaat untuk Kepentingan Masyarakat

Sebagai sumber penyuluhan kepada masyarakat mengenai hubungan kadar Apolipoprotein B dengan tingkat keparahan stroke infark.