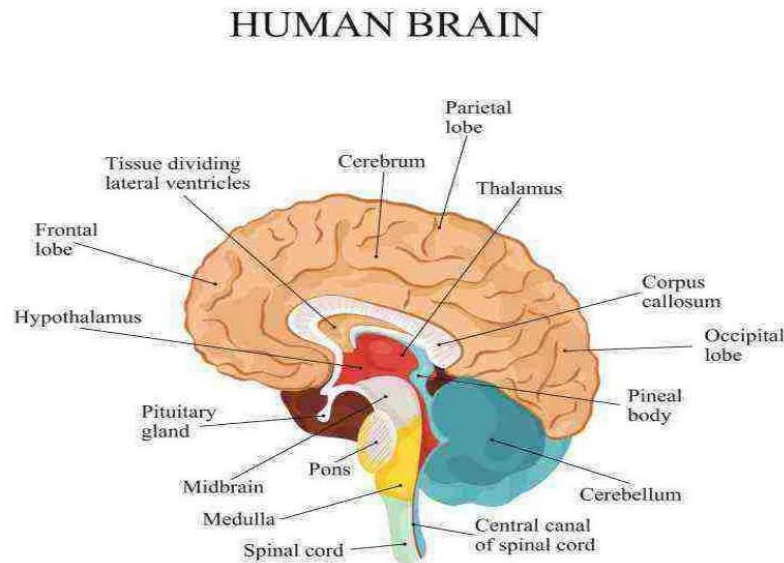


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi fisiologi Otak

Anatomi otak terbagi dalam 3 bagian utama, yaitu otak besar (*cerebrum*), otak kecil (*cerebellum*) serta batang otak. Ketiga bagian otak ini saling bekerja sama untuk menjalankan sistem tubuh (Iqra *et al.*, 2020).



Gambar 2.1 Anatomi Fisiologi Otak

(Lewis, Tanya, 2018)

a. Otak besar (*cerebrum*)

Otak besar atau *cerebrum* terdiri dari belahan otak kanan dan kiri. Belahan otak kanan mengendalikan bagian tubuh sebelah kiri, sebaliknya bagian otak kiri mengendalikan bagian tubuh sebelah kanan. Beberapa fungsi penting otak, seperti mengolah bahasa dan berbicara, berada pada salah satu belahan otak yang kemudian akan menjadi bagian dominan.

1) Lobus frontalis

Terletak di bagian depan dan berfungsi untuk mengatur cara berpikir, perencanaan, pemecahan masalah, pergerakan fisik dan memori jangka pendek

2) Lobus parietalis

Terletak di bagian tengah dan bertugas untuk menafsirkan informasi sensorik seperti cita rasa, suhu dan sensasi sentuhan.

3) Lobus oksipitalis

Terletak di bagian belakang dan berfungsi untuk memproses gambaran dari mata dan mengaitkan informasi tersebut pada memori yang ada dalam otak.

4) Lobus temporalis

Terletak di bagian samping dan berfungsi untuk memproses informasi dari indera penciuman, pengecapan dan pendengaran. Bagian otak ini juga memiliki peran penting dalam penyimpanan memori (Iqra *et al.*, 2020).

b. Batang otak

Batang otak merupakan bagian otak yang terletak di bawah otak dan di depan otak kecil. Batang otak menghubungkan otak ke sumsum tulang belakang dan mengontrol banyak fungsi penting yang terkait dengan letak jantung, tekanan darah dan pernapasan.

Batang otak terdiri dari tiga bagian utama, yaitu:

- 1) *Pons*, yaitu bagian terbesar dari batang otak yang terlibat dalam koordinasi gerakan mata dan wajah, sensai wajah, serta pendengaran dan keseimbangan.
- 2) *Midbrain* atau otak tengah, yang membantu mengontrol gerakan mata dan memproses informasi visual dan pendengaran
- 3) *Medulla oblongata*, yaitu bagian terendah dari otak yang bertindak sebagai pusat kendali fungsi jantung dan paru- paru. Termasuk mengatur banyak fungsi penting seperti bernapas, bersin dan menelan (Iqra *et al.*, 2020).

c. Otak kecil

Otak kecil atau *cerebellum* merupakan bagian otak yang di bawah lobus oksipital dan di belakang batang otak. Meski berukuran kecil, otak kecil menyumbang lebih dari 50% dari jumlah total neuron atau unit kerja sistem saraf pusat. Otak kecil memainkan peran penting dalam mengendalikan gerakan anggota tubuh dan keterampilan motorik halus. Misalnya, gerakan jari saat melukis atau melakukan operasi. Selain itu, otak kecil juga berfungsi dalam mengontrol keseimbangan dan koordinasi otot bekerja sama (Iqra *et al.*, 2020).

d. *Spinal cord*

Dari batang otak berjalan suatu silinder jaringan saraf panjang dan ramping yaitu korda spinalis. Dari korda spinalis keluar saraf-saraf spinalis berpasang melalui ruang yang dibentuk tulang mirip sayap vertebra yang berdekatan.

Saraf spinalis diantaranya 8 saraf servikalis, 12 saraf torakalis, 5 saraf lumbaris, 5 saraf sakralis dan 1 saraf koksigeus. Sebanyak 31 pasang saraf spinalis dan 12 pasang saraf kranialis yang berasal dari otak membentuk sistem saraf perifer. Semuanya bertanggung jawab menjalankan perintah dari otak dalam pengantar gerak, rasa, reflek tubuh (Cordier, 2019).

e. Sirkulasi serebral

Dalam sirkulasi darah ke otak diantaranya diperoleh dari 2% dari BB tubuh, 20% *Cardiac Output* digunakan otak, 25% Oksigen untuk otak, 65% Glukosa untuk otak dimana 90% secara aerobik dan 10% secara anaerob. Darah dari jantung ke otak dialirkan oleh 2 arteri carotis internal dan 2 arteri carotis eksternal kemudian saling berhubungan menjadi arteri basilaris pada otak. Apabila terjadi sumbatan dalam pembuluh darah dan sampai mengakibatkan aliran darah otak terhenti selama 3-10 menit maka akan menyebabkan gangguan Fungsional otak. Namun demikian masih ada suatu kompensasi otak kita terhadap kondisi tersebut. Adanya Sirkulus Arteriosus Willisii (yang berfungsi memberikan bantuan aliran darah kolateral) dan Efek Bayliss (Auto Regulasi Aliran darah ke Otak) dalam rentang sistolik 50-200 mmHg dan Diastolik 60-120 mmHg jumlah darah yang mengalir ke otak diatur konstan atau tetap (Vinet & Zhedanov, 2017).

f. Sirkulasi arteriosus willisi

Terdapat pada dasar otak yang merupakan lingkaran arteri yang dibentuk dari cabang-cabang arteri carotid interna anterior dan arteri cerebral bagian tengah arteri, penghubung anterior dan posterior. Arteri-arteri pada Sirkulus Willisii memberi rute alternatif pada aliran darah jika salah satu arteri utama tersumbat (Vinet & Zhedanov, 2017).

2.2 Stroke Iskemik

2.2.1 Definisi

Stroke iskemik adalah kematian jaringan otak karena gangguan aliran darah ke otak yang disebabkan oleh menyempitnya/tersumbatnya arteri serebral.

Dalam kasus ini, pasien memenuhi definisi stroke iskemik karena mengalami gangguan neurologis berupa kelemahan anggota tubuh yang berlangsung lebih dari 24 jam (Shahab *et al.*, 2020).

Stroke iskemik disebabkan oleh penyumbatan pada pembuluh darah. Penyumbatan akut pada pembuluh darah intrakranial mengakibatkan penurunan aliran darah ke area otak yang disuplai. Iskemik serebral fokal dapat terjadi melalui dua mekanisme utama, pertama jalur nekrotik yang menyebabkan kerusakan struktur sel secara cepat akibat kegagalan energi sel dan kedua jalur apoptosis dimana sel-sel secara terprogram mengalami kematian. Derajat iskemia yang lebih rendah, seperti pada area penumbra iskemik, cenderung memicu kematian sel secara apoptosis yang berlangsung selama beberapa hari hingga beberapa minggu. Salah satu tujuan utama penatalaksanaan stroke adalah menyelamatkan area penumbra ini. Demam secara signifikan memperburuk kerusakan otak selama iskemia, begitu pula dengan hiperglikemia (kadar glukosa $>11,1$ mmol/L atau 200 mg/dL), oleh karena itu pengendalian demam dan pencegahan hiperglikemia menjadi bagian penting dalam penatalaksanaan stroke (Shahab *et al.*, 2020).

2.2.2 Klasifikasi

Stroke iskemik memiliki beberapa sub tipe berdasarkan proses patologinya, antara lain : (Adams & Biller, 2015)

a. Stroke Kardioembolik

Stroke ini ditandai dengan serangan yang mendadak, sering terjadi saat pasien terbangun. Pada tahap awal, gejala neurologis fokal tampak jelas dan arteri karotis tengah adalah area yang paling sering terkena. Stroke kardioembolik menyumbang sekitar 22% dari total kasus stroke (Yuyun, 2016).

b. Stroke Aterosklerosis Pembuluh Darah Besar

Stroke ini berkembang secara bertahap, dengan peningkatan gejala klinis yang berlangsung dalam hitungan jam atau hari. Biasanya dimulai saat pasien sedang tidur dan ditandai oleh adanya lesi aterosklerotik pada arteri di sisi yang terkena stroke. *Transient Ischemic Attack* (TIA) sering menjadi stroke jenis ini, yang dapat bervariasi dari ukuran kecil hingga besar. Stroke jenis ini menyumbang 47% dari semua kasus stroke (Yuyun, 2016).

c. Stroke Lakunar

Infark lakunar terjadi akibat oklusi arteri perforans yang menyebabkan lesi kecil. Lokasi yang terkena meliputi inti subkortikal, batang otak, basal ganglia, korona radiata, kapsul internal, dan area *white matter* di sekitar *centrum semiovale*. Gejala neurologis fokal biasanya khas, seringkali dengan hanya satu gejala tanpa adanya tanda-tanda otak secara umum. Stroke lakunar menyumbang sekitar 20% dari semua kasus stroke (Yuyun, 2016).

d. Stroke Hemodinamik

Subtipe ini ditandai dengan onset yang mendadak dan biasanya menyerang area otak sesuai dengan suplai darah yang terganggu. Ukurannya stroke dapat bervariasi dari kecil hingga besar. Stroke hemodinamik mencakup kurang dari 15% dari total kasus stroke.

e. Stroke yang tidak diketahui penyebabnya

Stroke jenis ini mencakup kasus-kasus yang tidak dapat diklasifikasikan ke dalam salah satu penyebab di atas dan masih belum diketahui penyebab pastinya.

2.2.3 Epidemiologi

Di negara maju, stroke (10%) menjadi penyebab kematian ketiga di dunia setelah penyakit jantung koroner (13%) dan kanker (12%). Prevalensi stroke berbeda-beda di berbagai wilayah dunia (Mutiarasari, 2019). Pada tahun 2013, di Amerika Serikat, stroke mengalami penurunan sebagai penyebab kematian sebesar 33,7%, sehingga turun ke peringkat kelima setelah penyakit jantung, kanker, gangguan pernapasan, dan cedera yang tidak disengaja (Mozaffarian *et al.*, 2016). Secara global, pada tahun yang sama, tercatat 6,5 juta kematian akibat stroke di Amerika, dengan rata-rata kasus stroke tahunan mencapai 795.000 orang, atau sekitar 60% (Rosamond *et al.*, 2017)

Stroke merupakan penyebab utama kematian di Indonesia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan RI (Kemendes RI) melalui Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, jumlah penderita stroke yang terdiagnosis meningkat dari 7 per 1.000 orang pada tahun 2013 menjadi 10,9 per 1.000 orang pada tahun 2018 (Hasil Riskesdas, 2018). Menurut data Riskesdas (2018), provinsi dengan prevalensi stroke tertinggi berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk usia ≥ 15 tahun adalah Kalimantan Timur (14,7‰), DIY Yogyakarta (14,6‰),

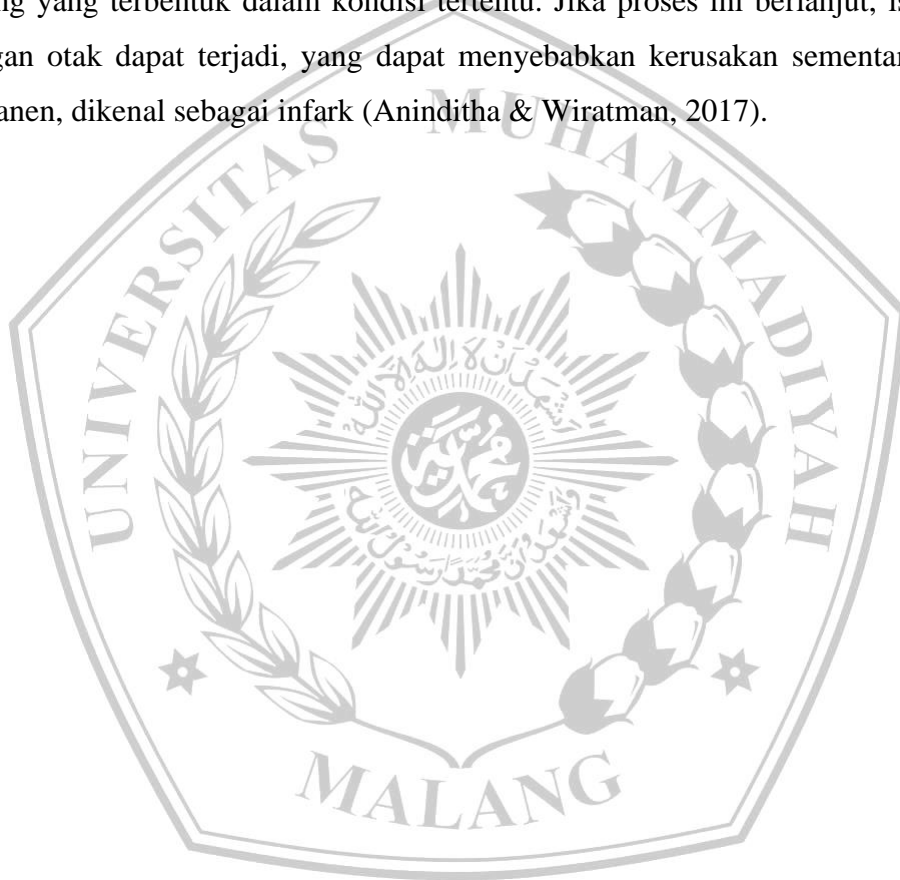
Sulawesi Utara (14,2%), Kepulauan Riau (12,9%), Kalimantan Selatan dan Kalimantan Utara (12,7%), Bangka Belitung (12,6%), serta Jawa Timur (12,4%) (Ayu & Putri, 2023).

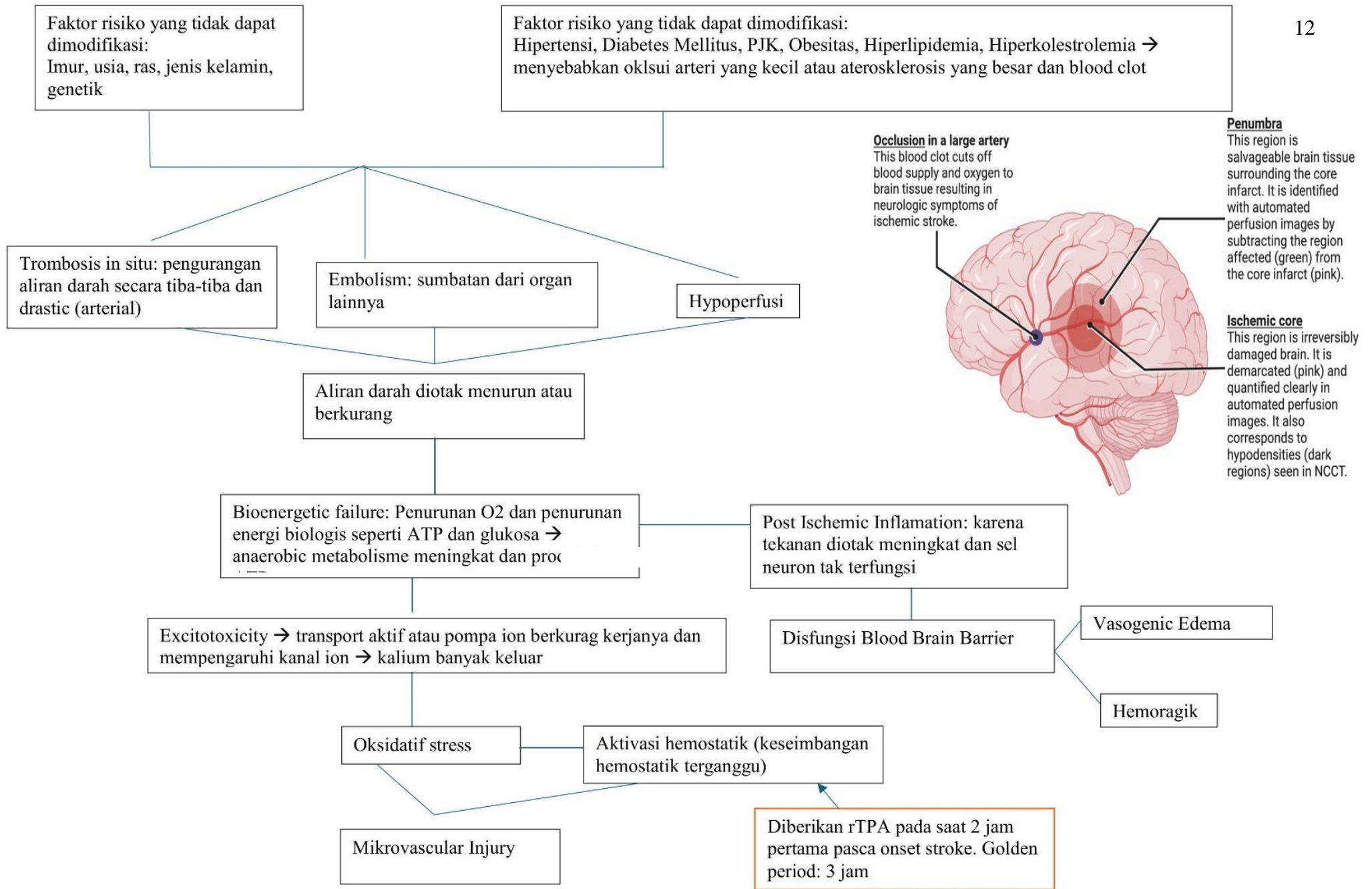
Penelitian menunjukkan bahwa jumlah penderita stroke tertinggi selama tiga tahun berturut-turut ditemukan di Kota Surabaya, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Jember, dan Kabupaten Gresik. Wilayah-wilayah ini memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi dan termasuk daerah perkotaan besar. Di Indonesia, prevalensi stroke cenderung lebih tinggi di perkotaan dibandingkan dengan pedesaan, yang disebabkan oleh gaya hidup tidak sehat, seperti merokok, konsumsi alkohol, aktivitas fisik yang rendah, serta pola makan yang buruk, termasuk konsumsi makanan cepat saji yang lebih umum di perkotaan (Ghani *et al.*, 2016). Penelitian juga menunjukkan bahwa perkembangan kasus baru stroke mengalami fluktuasi, sementara perkembangan kasus lama stroke menunjukkan penurunan selama periode 2019-2021. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, populasi usia produktif dan lansia di Indonesia meningkat setiap tahunnya pada periode yang sama, sehingga meningkatkan potensi terjadinya serangan stroke. Di Jawa Timur, faktor risiko utama stroke adalah riwayat hipertensi. Selama 2019-2021, kasus hipertensi juga mengalami fluktuasi, dengan jumlah 1.250.468 kasus pada tahun 2019, menurun menjadi 1.096.843 kasus pada tahun 2020, lalu meningkat menjadi 1.353.508 kasus pada tahun 2021. Perkembangan fluktuasi ini kemungkinan berkontribusi pada perubahan jumlah kasus baru stroke. Semakin tinggi kasus hipertensi, semakin besar risiko terjadinya stroke, dan sebaliknya (Dinas Kesehatan Jawa Timur, 2020; 2021; 2022).

2.2.4 Patofisiologi Stroke Iskemik

Patofisiologi stroke iskemik terdiri dari dua tahap utama: (i) gangguan aliran darah ke otak, dan (ii) munculnya hipoksia serta nekrosis pada jaringan otak. Pada kondisi ini, berkurangnya pasokan darah ke otak, serta gangguan metabolisme oksigen, glukosa, dan lipid, menyebabkan iskemia lokal di otak. Proses ini kemudian memicu berbagai mekanisme patofisiologi lain, seperti eksitotoksisitas, asidotoksisitas, gangguan keseimbangan ion, stres oksidatif dan nitratif, neuroinflamasi, hingga apoptosis, yang pada akhirnya berujung pada kematian sel-sel saraf (Zhang *et al.*, 2023).

Proses ini dimulai dengan cedera pada endotel pembuluh darah dan reaksi inflamasi, yang memicu pembentukan plak di dinding pembuluh darah. Seiring waktu, plak tersebut semakin menebal dan menjadi sklerotik. Trombosit kemudian menempel pada plak, melepaskan berbagai faktor, serta memicu kaskade koagulasi yang berujung pada pembentukan trombus. Trombus ini dapat tetap berada di tempat asalnya atau pecah membentuk embolus yang menyumbat pembuluh darah. Embolus adalah bagian dari trombus yang terlepas dan bergerak ke pembuluh darah distal, menyumbat aliran darah. Emboli ini umumnya berasal dari trombus di jantung yang terbentuk dalam kondisi tertentu. Jika proses ini berlanjut, iskemia jaringan otak dapat terjadi, yang dapat menyebabkan kerusakan sementara atau permanen, dikenal sebagai infark (Aninditha & Wiratman, 2017).





Gambar 2.2 Pathway (AHA/ASA, 2019; BNF, 2020; DiPiro, 2020)

2.2.5 Faktor Risiko

Faktor risiko yang dapat menimbulkan stroke terbagi menjadi tiga, yaitu : (Laily, 2017; Mutiarasari, 2019; Suwaryo *et al.*, 2019)

a. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi

Usia, jenis kelamin, dan faktor penyakit turunan dari keluarga (*aterm*) adalah faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi. Pada penelitian di Taiwan menunjukkan bahwa stroke terjadi pada usia 69,9 tahun. Prevalensi stroke lebih tinggi pada pria sebesar 59,8% dibanding wanita. Penelitian yang dilakukan Riset Kesehatan Dasar menunjukkan bahwa prevalensi stroke di Indonesia pada laki-laki adalah di atas 75 tahun (67%). Data Riskesdas Provinsi Sulawesi Tengah tertinggi pada penduduk berusia diatas 75 tahun (84,6%) dan jenis kelamin laki-laki (17,3%) lebih tinggi dibanding pada perempuan (15,8%). Riwayat keluarga merupakan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi. Penelitian Jood *et al* bahwa riwayat penyakit keluarga merupakan faktor risiko penyebab stroke iskemik sebesar 41% (229 partisipan).

b. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi

Riwayat hipertensi dan diabetes melitus merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Hipertensi dapat menyebabkan berbagai komplikasi, salah satunya yaitu stroke (Yonata *et al.*, 2016). Pada penelitian Hsieh *et al* di Taiwan menunjukkan bahwa faktor-faktor risiko penyebab stroke adalah hipertensi (79,2%), merokok (40,4%), dislipidemia (49,4%), diabetes melitus (45,4%), obesitas (23,7%), dan *atrial fibrillation* (16,5%). Hasil penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan penelitian dari Riset Kesehatan Dasar menunjukkan bahwa masyarakat menderita hipertensi (25,8%), masyarakat berusia > 15 tahun memiliki kadar LDL yang tinggi (15,9%), masyarakat menderita penyakit jantung koroner (1,5%), masyarakat berusia > 15 tahun yang merokok (36,3%), dan masyarakat berusia > 10 tahun kurang konsumsi buah dan sayur (93,5%).

c. Faktor risiko tambahan sosial ekonomi

Riwayat pendidikan, pekerjaan, dan hasil pemeriksaan *neuroimaging* merupakan faktor risiko tambahan yang mungkin terkait dengan penyakit stroke. Pada penelitian di Taiwan menunjukkan bahwa mayoritas responden (79,4%) memiliki tingkat pendidikan rendah.

Studi lain yang dilakukan oleh (Banks & Marotta, 2007), difokuskan pada 2.354 pasien rawat jalan dengan diagnosis stroke atau serangan iskemik *transien* di masa lalu dengan usia rata-rata 64,9 tahun (standar deviasi 10.4) mengungkapkan bahwa minoritas pasien berada dalam pendidikan rendah (19%). Ditinjau oleh berbagai studi yang menegaskan bahwa pendidikan rendah dikaitkan dengan risiko stroke yang lebih tinggi (Gorelick *et al.*, 2011). Hasil penelitian lain menunjukkan sebagian besar responden dengan pekerjaan IRT (39,5%). Temuan yang sama juga dari penelitian dari rumah sakit terpilih di Mesir di antara 80 pasien dewasa dengan ke kambuhan stroke menunjukkan bahwa persentase ibu rumah tangga adalah 33,8%, dan responden yang sudah pensiun adalah 15% (M. A. Powers *et al.*, 2015).

2.2.6 Etiologi

Stroke iskemik merupakan kondisi akibat berkurangnya atau terhentinya aliran darah ke jaringan otak sehingga menimbulkan infark serebral. Berdasarkan klasifikasi TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment) dan penelitian terkini, penyebab stroke iskemik dapat dibedakan menjadi lima kategori utama (Kosyakovsky *et al.*, 2025; Rathburn *et al.*, 2024).

1. Aterotrombosis (*Large-artery atherosclerosis / thrombosis*)

Terjadi ketika plak aterosklerotik pada arteri besar (misalnya arteri karotis interna atau arteri serebri media) mengalami ruptur atau ulserasi, yang kemudian memicu pembentukan trombus lokal dan menyumbat aliran darah. Mekanisme ini termasuk salah satu penyebab tersering stroke infark. Studi terbaru menunjukkan bahwa komposisi trombus (misalnya proporsi fibrin, sel darah merah, dan kolagen) dapat memberikan petunjuk mengenai asal-usul sumbatan, sehingga membantu membedakan antara trombosis arteri besar dan emboli (Kosyakovsky *et al.*, 2025). Faktor risiko yang sering terkait antara lain hipertensi, dislipidemia, diabetes melitus, merokok, serta aterosklerosis sistemik.

2. Kardioemboli (*Cardioembolisme*)

Embolus berasal dari jantung dan masuk ke sirkulasi serebral. Kondisi yang sering menjadi sumber embolus termasuk fibrilasi atrium, trombus mural pasca infark miokard, endokarditis, dan kelainan katup. Penelitian terkini menemukan

bahwa keberadaan trombus jantung dapat memengaruhi pemilihan strategi reperfusi, termasuk penggunaan endovascular thromboectomy (Ali et al., 2024).

3. Penyakit Pembuluh Kecil (Small vessel disease / lacunar stroke)

Disebabkan oleh kerusakan pada arteri perfonas kecil yang memberi suplai darah ke struktur subkortikal, seperti akibat lipohialinosis atau mikroateroma. Stroke tipe ini biasanya menghasilkan infark berukuran kecil (lacunar) dan defisit neurologis yang lebih terbatas, namun dapat menumpuk bila berulang (Venketasubramanian, 2023).

4. Etiologi Lain

Meliputi diseksi arteri, vaskulitis, trombofilia, kelainan koagulasi, tumor, atau komplikasi dari prosedur medis tertentu. Analisis karakteristik trombus terkini juga menunjukkan variasi etiologi yang dapat diidentifikasi melalui pemeriksaan hispatologis (Kosyakovsky et al., 2025).

5. Etiologi Tidak Diketahui (Kriptogenik)

Bila setelah evaluasi lengkap (pencitraan otak dan vaskular, pemeriksaan jantung, tes laboratorium) penyebab masih belum dapat ditentukan. Penelitian terbaru menegaskan bahwa sebagian pasien tetap masuk kategori “undetermined”, meskipun telah dilakukan evaluasi menyeluruh (Rathburn et al., 2024).

Stroke infark akibat trombosis, yang termasuk dalam kelompok *large-artery atherosclerosis / thrombosis*. Mekanisme aterotrombosis menyebabkan oklusi aliran darah di arteri serebral dan berpotensi menimbulkan defisit neurologis menetap apabila tidak segera dilakukan reperfusi atau intervensi lainnya.

2.2.7 Manifestasi Klinis

American Heart Association/American Stroke Association (AHA/ASA) menguraikan manifestasi klinis stroke iskemik sebagai spektrum defisit neurologis yang berhubungan dengan wilayah vaskular otak yang terkena. Ciri khasnya meliputi timbulnya gejala neurologis fokal secara tiba-tiba seperti mati rasa atau kelemahan pada wajah, lengan, atau kaki, biasanya pada satu sisi tubuh; kebingungan atau kesulitan berbicara dan memahami pembicaraan (afasia); gangguan penglihatan termasuk kesulitan melihat pada satu atau kedua mata;

dan masalah dengan berjalan, pusing, kehilangan keseimbangan, atau koordinasi (ataksia). Meskipun kurang umum pada stroke iskemik, sakit kepala parah tanpa penyebab yang diketahui juga dapat terjadi (Powers *et al.*, 2019).

Tanda klinis spesifik berhubungan dengan wilayah vaskular yang terlibat yakni *Infark Arteri Serebral Tengah* (MCA) sering menyebabkan hemiparesis kontralateral dan kehilangan sensorik, afasia jika hemisfer dominan terkena, pengabaian jika hemisfer nondominan terlibat, disartria dan hemianopia homonim. *Infark Arteri Serebral Posterior* (PCA) biasanya disertai hemianopia homonim kontralateral (sering kali dengan makula yang tersisa) dan, jika struktur dalam seperti talamus terlibat, gejala seperti hipersomnolen, defisit kognitif, dan kehilangan hemisensori. Infark vertebrobasilar bermanifestasi dengan ataksia, vertigo, sakit kepala, muntah, *disfungsi orofaringeal*, gangguan penglihatan, dan gerakan mata yang tidak normal. Infark serebelum disertai ataksia, mual, muntah, sakit kepala, disartria, dan vertigo. Infark lakunar, yang disebabkan oleh oklusi pembuluh darah kecil, disertai defisit motorik atau sensorik murni, sindrom sensorimotor, atau hemiparesis ataksik (Kleindorfer *et al.*, 2021).

Manifestasi penting lainnya termasuk disartria akibat kelemahan otot wajah, pengabaian yang biasanya terlihat pada stroke hemisfer nondominan, kejang yang terjadi secara akut pada 2-23% kasus, dan perubahan status mental atau penurunan kesadaran pada stroke berat atau stroke batang otak. Presentasi klinis sering diringkas dengan akronim *F.A.S.T.*: Wajah terkulai, Kelemahan lengan, Kesulitan bicara, dan Waktu untuk segera memanggil layanan darurat. Fitur klinis ini mencerminkan konsep inti iskemik dan penumbra, di mana inti infark mengalami kerusakan ireversibel yang cepat, sementara penumbra di sekitarnya dapat diselamatkan dengan intervensi tepat waktu (Capriotti & Murphy, 2023).

2.2.8 Pemeriksaan Penunjang Pasien Stroke Iskemik

a. Pemeriksaan Fisik

Protokol stroke yang terorganisasi sangat disarankan untuk mempercepat evaluasi dan penanganan pasien stroke iskemik akut, dengan tujuan pemberian trombolitik intravena dalam waktu 60 menit setelah kedatangan di rumah sakit untuk pasien yang memenuhi syarat. Fase awal penanganan

stroke akut berfokus pada memastikan stabilitas medis dengan menangani jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi, dengan cepat membalikkan setiap kondisi yang berkontribusi, menentukan kelayakan untuk terapi trombolitik IV atau trombektomi endovaskular, dan mulai mengidentifikasi penyebab patofisiologis gejala neurologis. Langkah evaluasi segera meliputi penilaian jalan napas, pernapasan, sirkulasi, dan tanda-tanda vital, karena pasien mungkin memiliki masalah pernapasan karena tekanan *intrakranial* yang meningkat dan risiko aspirasi, terkadang memerlukan intubasi endotrakeal (Bushnell *et al.*, 2024; Capriotti & Murphy, 2023).

b. Tes Glukosa Tusuk Jari

Tes glukosa tusuk jari dilakukan untuk menyingkirkan hipoglikemia sebagai penyebab defisit neurologis (Bushnell *et al.*, 2024; Capriotti & Murphy, 2023).

c. Pemindaian CT-Scan

Evaluasi stroke iskemik akut umumnya dimulai dengan pemindaian CT nonkontras (*Non-Contrast Computed Tomography/NCCT*), yang menjadi modalitas utama karena ketersediaannya yang luas, kecepatan, dan efektivitas dalam menyingkirkan perdarahan intraserebral. NCCT juga mampu mengidentifikasi tanda-tanda awal iskemik seperti hipodensitas akibat edema sitotoksik, hilangnya diferensiasi materi abu-abu dan putih, pembengkakan kortikal, dan tanda pembuluh darah hiperdense yang mengindikasikan adanya trombus, terutama pada arteri serebral tengah (*Middle Cerebral Artery/MCA*).

Salah satu metode kuantifikasi perubahan iskemik dini pada CT adalah *Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS)*, skala 10 poin yang digunakan untuk menilai keterlibatan wilayah MCA dan memprediksi prognosis serta kesesuaian terapi reperfusi. Temuan pada CT berkembang seiring waktu, dimulai dari tanda hiperakut seperti tanda pembuluh hiperdense dan hipoatenuasi dini, hingga hipoatenuasi jelas dan edema pada fase akut, dan akhirnya gliosis serta perdarahan petekie pada fase subakut dan kronis.

Meskipun sensitivitas CT untuk mendeteksi perubahan iskemik dini dalam enam jam pertama berkisar sekitar 75%, teknik lanjutan seperti *CT angiografi* (CTA) dan perfusi CT dapat meningkatkan akurasi dengan mengidentifikasi oklusi pembuluh darah besar serta memperkirakan volume inti infark dan penumbra. Temuan ini penting dalam pemilihan kandidat trombektomi endovaskular hingga 24 jam setelah onset gejala. MRI difusi memang lebih sensitif dalam mendeteksi infark akut, tetapi karena pertimbangan kecepatan dan aksesibilitas, CT tetap menjadi alat diagnostik utama dalam manajemen awal stroke iskemik akut (Abdalkader *et al.*, 2023; Bushnell *et al.*, 2024).

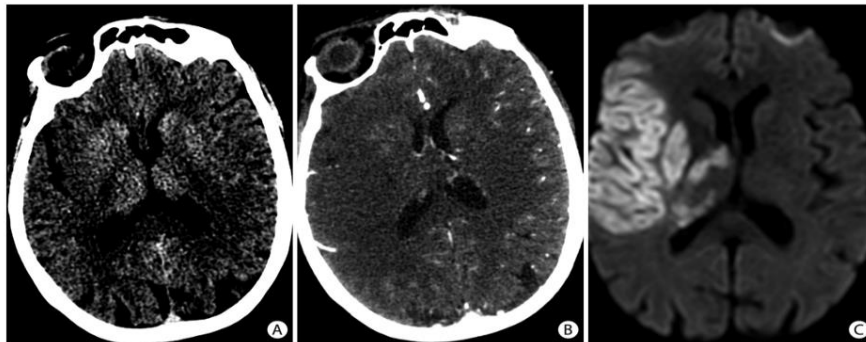


Figure 1. Early ischemic changes seen on (A) axial non-contrast head computed tomography (CT) as loss of the grey matter density of the right insula, part of the lenticular nucleus, and the right fronto-temporal regions. These changes are better seen on (B) the axial CT angiogram (CTA) source images and (C) the diffusion-weighted magnetic resonance imaging images as areas of reduced diffusion. Scarce collaterals are noted in the right middle cerebral artery territory on (B) the CTA source images.

Gambar 2.3 CT-based imaging (Abdalkader *et al.*, 2023)

d. Tes diagnostik lainnya

Meliputi elektrokardiogram (EKG), kadar troponin, hitung darah lengkap (CBC), elektrolit, nitrogen urea darah (BUN), kreatinin (Cr), dan faktor koagulasi. Penyedia layanan kesehatan harus mengevaluasi EKG dan troponin karena stroke sering dikaitkan dengan penyakit arteri koroner. CBC dapat menunjukkan anemia atau mengindikasikan infeksi. Penyedia layanan kesehatan harus mengoreksi kelainan elektrolit, yang dapat menyebabkan perubahan status mental dan dapat mengaburkan diagnosis stroke iskemik. BUN dan Cr harus dipantau karena studi kontras dapat memperburuk fungsi ginjal. Faktor koagulasi, termasuk PT, PTT, dan INR, juga harus diperiksa karena kadar yang tinggi dapat menunjukkan penyebab stroke hemoragik (Capriotti & Murphy, 2023).

2.2.9 Penatalaksanaan Terapi Stroke Iskemik

Stroke iskemik merupakan jenis stroke yang lebih sering terjadi dibandingkan stroke hemoragik, dengan proporsi 88% berbanding 12%. Berdasarkan penyebabnya, penanganan stroke bertujuan untuk memulihkan aliran darah yang terhambat di otak secepat mungkin, menurunkan angka kematian, mencegah penyumbatan berulang, serta mengurangi risiko terjadinya stroke berulang di masa mendatang (Lansberg *et al.*, 2012). Berikut akan dibahas pilihan terapi yang digunakan untuk penatalaksanaan stroke iskemik :

1. Fibrinolitik / trombolitik (rtPA / *recombinant tissue plasminogen activator*) intravena

Terapi trombolitik pada stroke iskemik dengan indikasi onset gejala kurang dari 4,5 jam, diagnosis stroke iskemik terkonfirmasi melalui CT scan non-kontras, dan tanpa kontraindikasi. Obat yang digunakan adalah Alteplase (rt-PA) dengan dosis 0,9 mg/kg berat badan (maksimal 90 mg), diberikan 10% secara bolus intravena selama 1 menit dan sisanya melalui infus intravena selama 1 jam. Kontraindikasi absolut meliputi stroke hemoragik, riwayat perdarahan intrakranial, pembedahan mayor dalam 3 bulan terakhir, gangguan perdarahan, atau tekanan darah >185/110 mmHg yang tidak terkontrol. Setelah pemberian, pasien dipantau ketat selama 24 jam di ruang stroke atau ICU, dengan pemantauan tekanan darah, status neurologis, dan tanda-tanda komplikasi, serta penghindaran antikoagulan atau antiplatelet selama periode ini. Evaluasi ulang menggunakan CT scan dilakukan jika terdapat perubahan status neurologis untuk menyingkirkan perdarahan. Terapi ini hanya dapat dilakukan di fasilitas kesehatan yang memiliki kemampuan melakukan CT scan dan menangani komplikasi, serta membutuhkan pendekatan multidisiplin untuk penanganan pasca-trombolitik, rehabilitasi, dan kontrol faktor risiko stroke (Kepmenkes RI, 2019).

2. Antikoagulan

Terapi antikoagulan pada stroke iskemik untuk mencegah kejadian stroke berulang pada pasien dengan indikasi tertentu, seperti stroke iskemik yang disebabkan oleh emboli kardiogenik, misalnya fibrilasi atrium. Antikoagulan, seperti warfarin atau antikoagulan oral non-vitamin K (NOAC) seperti dabigatran, rivaroxaban, atau apixaban, diberikan setelah memastikan tidak ada kontraindikasi,

termasuk risiko perdarahan yang tinggi. Penggunaan antikoagulan pada fase akut stroke iskemik tidak dianjurkan, terutama dalam 24 jam pertama setelah trombolisis, untuk menghindari risiko perdarahan. Penggunaan dimulai setelah kondisi pasien stabil, biasanya dalam 4-14 hari pasca-stroke, dengan pemantauan ketat terhadap fungsi ginjal, profil pembekuan darah (INR untuk warfarin), dan tanda-tanda perdarahan. Terapi ini hanya diberikan berdasarkan evaluasi dokter, dengan mempertimbangkan manfaat dan risiko pada setiap individu, serta disertai edukasi pasien mengenai penggunaan obat dan pengendalian faktor risiko seperti hipertensi dan diabetes (Kepmenkes RI, 2019).

3. Antidislipidemia

Pada pasien stroke iskemik, dislipidemia merupakan faktor risiko penting yang harus dikendalikan untuk mencegah kekambuhan dan komplikasi lebih lanjut. Menurut Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (Kepmenkes RI, 2019), penanganan dislipidemia pada pasien stroke iskemik meliputi modifikasi gaya hidup dan terapi farmakologis. Modifikasi gaya hidup dilakukan dengan mengadopsi diet rendah lemak jenuh, meningkatkan konsumsi buah dan sayur, melakukan aktivitas fisik secara teratur, menghentikan kebiasaan merokok, dan mengendalikan berat badan ke rentang ideal.

Terapi farmakologi utama adalah penggunaan statin, yang direkomendasikan untuk semua pasien stroke iskemik dengan dislipidemia, khususnya pada pasien dengan kadar LDL di atas 150 mg/dL. Target kadar LDL-C yang ingin dicapai adalah kurang dari 100 mg/dL untuk pasien umum, dan kurang dari 70 mg/dL untuk pasien dengan risiko tinggi seperti penyakit jantung koroner atau diabetes. Pemantauan berkala terhadap kadar lipid, gula darah, dan kreatin kinase (CK) diperlukan untuk mengantisipasi efek samping dari penggunaan statin. Penggunaan statin tetap direkomendasikan meskipun kadar lipid awal normal, mengingat manfaat proteksi vaskularnya yang signifikan (Kepmenkes RI, 2019).

4. Antiplatelet

Terapi antiplatelet pada stroke iskemik untuk mencegah kejadian stroke berulang melalui penghambatan agregasi trombosit. Antiplatelet utama yang digunakan adalah aspirin dengan dosis awal 160-300 mg yang diberikan dalam 24-48 jam pertama setelah onset stroke, kecuali pada pasien yang menjalani terapi trombolitik,

di mana pemberiannya ditunda hingga 24 jam pasca-trombolisis. Clopidogrel atau kombinasi aspirin dan dipyridamole dapat digunakan sebagai alternatif atau terapi jangka panjang, khususnya pada pasien dengan kontraindikasi aspirin atau risiko tinggi stroke berulang. Terapi antiplatelet tidak direkomendasikan dalam 24 jam pertama setelah pemberian trombolitik untuk mengurangi risiko perdarahan. Penggunaan antiplatelet dilanjutkan secara jangka panjang, disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, dan disertai pengendalian faktor risiko seperti hipertensi, diabetes, dislipidemia, dan gaya hidup sehat. Evaluasi rutin diperlukan untuk memastikan efektivitas dan memantau efek samping seperti perdarahan (Kepmenkes RI, 2019).

5. Antihipertensi

Terapi antihipertensi pada stroke iskemik untuk mengontrol tekanan darah guna mencegah komplikasi dan kejadian stroke berulang. Pada fase akut stroke iskemik, tekanan darah yang terlalu tinggi ($>220/120$ mmHg) hanya diturunkan secara perlahan untuk menghindari hipoperfusi otak, dengan target penurunan sebesar 15% dalam 24 jam pertama menggunakan obat antihipertensi seperti labetalol atau nicardipine. Jika pasien menerima terapi trombolitik, tekanan darah harus dikontrol di bawah 185/110 mmHg sebelum dan selama 24 jam pasca-trombolitik. Pada fase kronik, terapi antihipertensi jangka panjang dianjurkan untuk semua pasien dengan hipertensi, menggunakan regimen berbasis ACE inhibitor, ARB, diuretik, atau CCB, sesuai kondisi individu. Pengendalian tekanan darah secara ketat dilakukan bersamaan dengan modifikasi gaya hidup, seperti diet sehat, olahraga teratur, dan penghentian merokok, untuk mencegah stroke berulang dan meningkatkan prognosis jangka panjang (Kepmenkes RI, 2019).

6. Neuroprotektan

Terapi neuroprotektan pada stroke iskemik untuk melindungi sel-sel otak dari kerusakan lebih lanjut akibat iskemia dengan memperbaiki metabolisme dan mengurangi stres oksidatif. Terapi ini bersifat tambahan dan dapat diberikan dalam periode akut stroke. Beberapa agen yang digunakan termasuk citicoline, piracetam, atau edaravone, dengan manfaat potensial untuk memperbaiki pemulihan neurologis.

Namun, bukti efektivitasnya dalam meningkatkan luaran klinis jangka panjang masih terbatas, sehingga penggunaannya harus dipertimbangkan berdasarkan kondisi klinis individu. Terapi neuroprotektan tidak menggantikan tatalaksana utama seperti trombolitik, antiplatelet, atau kontrol faktor risiko, tetapi dilakukan bersamaan dengan strategi rehabilitasi komprehensif untuk mendukung perbaikan fungsi otak. Monitoring ketat terhadap efek samping obat diperlukan selama pemberian (Kepmenkes RI, 2019).

2.2.10 Stroke Infark dan Sekuele

Stroke infark adalah kondisi dimana bagian otak mengalami kematian sel akibat gangguan aliran darah, baik karena trombosis, emboli, atau pembuluh kecil tersumbat yang mengakibatkan kelainan jaringan yang tidak dapat pulih sepenuhnya. Sekuele setelah stroke infark mencakup defisit motorik, bahasa, kognitif, visual, dan gangguan emosional atau psikologis yang menetap. Hasil studi retrospektif oleh Xu et al., (2025) pada pasien dengan AIS yang mendapatkan IVT menunjukkan bahwa sekitar 16,5% pasien mengalami outcome buruk (mRS 3-6) pada 3 bulan, dengan usia dan skor NIHSS awal sebagai prediktor terkuat.

2.2.11 Stroke Infark Trombosis dan Sekuele

Ketika infark disebabkan oleh trombosis arteri serebral, risiko sekuele cenderung lebih tinggi, terutama jika trombus besar dan perfusi kolateral kurang. Faktor seperti waktu reperfusi dan pertumbuhan infark akhir menjadi penting. Studi oleh Tomaszewska-Lampart et al., (2022) menemukan bahwa pasca endovaskular treatment, pasien dengan pertumbuhan infark besar atau edema serebral menunjukkan outcome jaringan yang buruk, misalnya volume infark akhir yang lebih besar, gangguan fungsional makin luas. Inflamasi sistemik juga memainkan peranan dalam sekuele non-motorik seperti depresi dan kelelahan (Becker, 2016), yang sering muncul pada pasien dengan stroke infark, terutama bila respons terhadap reperfusi dan pemulihan jaringan (neurorestorasi) masih terbatas.

2.3 Kepatuhan

2.3.1 Pengertian Kepatuhan

Kepatuhan merupakan salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan terapi pasien, selain faktor lain seperti pemilihan obat yang tepat, regimen pengobatan yang sesuai, dan dukungan gaya hidup sehat dari pasien.

Ketidakpatuhan dapat menyebabkan hilangnya manfaat terapi dan berpotensi memperburuk kondisi pasien secara bertahap (Chawla *et al.*, 2016). Kepatuhan pengobatan berarti pasien mengikuti semua instruksi pengobatan dengan baik, sedangkan ketidakpatuhan mengacu pada ketidakmampuan atau kegagalan pasien, khususnya penderita stroke iskemik, untuk menjalani pengobatan sesuai arahan dan kesepakatan dengan dokter. Ketidakpatuhan dapat terjadi dalam berbagai aspek, seperti mencari pengobatan, menebus resep obat, meminum obat dengan tepat, dan rutin memeriksakan kesehatan. Kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan berperan penting dalam kesembuhan, memungkinkan efektivitas terapi tercapai, dan meningkatkan kualitas hidup. Sebaliknya, ketidakpatuhan pasien dalam mengonsumsi obat menjadi salah satu penyebab utama kegagalan terapi (Sinuraya *et al.*, 2018).

2.3.2 Compliance dan Adherence

Dalam konteks pengobatan penyakit kronis seperti stroke iskemik, istilah '*compliance*' dan '*adherence*' digunakan untuk menggambarkan sejauh mana pasien mengikuti rencana pengobatan. Meskipun serupa, keduanya memiliki perbedaan filosofis yang penting dalam pendekatan terapi.

Compliance merujuk pada kepatuhan pasien terhadap instruksi medis secara pasif, tanpa keterlibatan dalam proses pengambilan keputusan. Dalam model ini, pasien dianggap mengikuti perintah dari tenaga kesehatan tanpa diskusi atau pertimbangan pribadi. Pendekatan ini lebih bersifat otoritatif dan umum digunakan dalam praktik klinis tradisional (Chater *et al.*, 2022).

Sebaliknya, *adherence* menekankan keterlibatan aktif pasien dalam mengikuti terapi yang telah disepakati bersama dengan tenaga kesehatan. Konsep ini mencerminkan pendekatan pelayanan kesehatan yang berpusat pada pasien (*patient-centered care*), di mana pasien memiliki peran penting dalam pengambilan keputusan mengenai pengobatannya (Allemann *et al.*, 2020).

<i>Compliance</i>	<i>Adherence</i>
Mengikuti instruksi medis tanpa diskusi	Mengikuti rencana tetapi berdasarkan kesepakatan bersama
Pasien bersifat pasif	Pasien bersifat aktif dan terlibat
Pendekatan otoritatif	Pendekatan kolaboratif
Lebih umum dalam praktik lama	Dianjurkan dalam praktik modern

Tabel 2.1 Perbedaan Antara Compliance dan Adherence

Dalam praktik klinis modern, istilah 'patuh' lebih sesuai digunakan untuk menggambarkan *adherence*, yaitu sikap aktif dan sadar dari pasien dalam menjalani terapi. Sementara itu, istilah 'taat' lebih cenderung mencerminkan *compliance*, yang menggambarkan kepatuhan pasif. Oleh karena itu, pasien dikatakan 'patuh' ketika mereka menjalankan terapi secara konsisten berdasarkan pemahaman dan kesepakatan bersama. Sebaliknya, dikatakan 'taat' jika pasien hanya menjalankan perintah tanpa partisipasi aktif (Marcano Belisario et al., 2021).

Penerapan pendekatan *adherence* terbukti lebih efektif dalam meningkatkan keberhasilan terapi jangka panjang dan kualitas hidup pasien karena menumbuhkan rasa tanggung jawab, pemahaman, serta dukungan dalam pengelolaan penyakit kronis seperti stroke iskemik.

2.3.3 Dimensi Kepatuhan Pengobatan

1. Kepatuhan terhadap Minum Obat

Kepatuhan terhadap minum obat merujuk pada sejauh mana pasien mengonsumsi obat sesuai dosis dan jadwal yang telah ditentukan oleh tenaga medis. Kepatuhan ini berkontribusi besar terhadap keberhasilan terapi, meskipun masih terdapat pasien yang tidak teratur mengonsumsi obat akibat lupa, efek samping, atau kurangnya pemahaman mengenai pentingnya terapi obat.

Tingkat kepatuhan yang tinggi ini berperan dalam menurunkan angka rawat inap, memperbaiki kontrol penyakit, serta meningkatkan kualitas hidup pasien (Seid et al., 2019).

2. Kepatuhan terhadap Diet Rendah Garam

Diet rendah garam bertujuan untuk menurunkan retensi cairan dan mengontrol tekanan darah, terutama pada pasien dengan hipertensi. Namun, beberapa kendala yang dihadapi pasien meliputi kurangnya edukasi, kebiasaan makan yang sulit diubah, dan keterbatasan ekonomi untuk memperoleh makanan khusus. Ketidakepatuhan terhadap diet rendah garam dapat memperburuk gejala seperti edema dan hipertensi, sehingga meningkatkan risiko komplikasi serius (Seid *et al.*, 2019).

3. Kepatuhan terhadap Jadwal Kontrol

Kepatuhan terhadap jadwal kontrol dengan tenaga kesehatan merupakan aspek penting dalam dimensi kepatuhan pengobatan.

Keteraturan dalam menghadiri jadwal kontrol memungkinkan tenaga medis untuk memantau perkembangan kondisi pasien, melakukan penyesuaian terapi, serta memberikan edukasi yang diperlukan. Hal ini secara signifikan berkontribusi pada keberhasilan pengelolaan penyakit kronis (Seid *et al.*, 2019).

2.3.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Pasien

Faktor yang mempengaruhi tingkat kepatuhan pasien stroke yaitu faktor pasien, penyakit, pengobatan, sosial ekonomi, dan penyedia layanan kesehatan (Peh *et al.*, 2021).

1. Pasien

Faktor yang berkaitan dengan karakteristik pasien yang berdampak pada kepatuhan pengobatan yaitu jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, rawat inap sebelumnya, keyakinan terhadap pengobatan, kelupaan terapi, tingkat pengetahuan, dan persepsi kualitas hidup (Kwakye *et al.*, 2024). Menurut penelitian yang dilakukan Pietrzykowski *et al.*, (2020) terdapat hubungan yang bermakna antara faktor sosiodemografi dengan tingkat kepatuhan pasien ($p < 0,05$).

2. Penyakit

Faktor yang berhubungan dengan kondisi tersebut meliputi durasi penyakit, tingkat keparahan penyakit, tingkat wawasan, adanya penyakit penyerta dan tidak penyakit dapat menyebabkan ketidakepatuhan terhadap pengobatan secara independen pada pasien stroke dengan nilai signifikansi sebesar ($p < 0,05$) (Sui & Wan, 2021).

3. Pengobatan

Faktor-faktor yang berhubungan dengan sosial ekonomi meliputi asuransi kesehatan, status pekerjaan, norma-norma sosial, dukungan sosial, mendapat dukungan dari keluarga atau kenalan dekat, dukungan keluarga melalui pengingat merupakan faktor-faktor sosial ekonomi yang berhubungan dengan kepatuhan pengobatan di antara individu (Kwakye et al., 2024). Berdasarkan laporan Kemenkes (2022) keluarga memiliki peran penting dalam mendukung dan memberikan perhatian pada pasien stroke baik saat di rawat inap maupun rawat jalan. Dukungan keluarga sangat dibutuhkan untuk mencapai proses penyembuhan pada pasien stroke. Dukungan keluarga dalam membantu mengatur obat-obatan dalam kotak dan mengingatkan waktu minum obat pada pasien dilaporkan oleh 15% pasien dan muncul sebagai fasilitator penting dalam kepatuhan pengobatan ($p < 0,05$) (Baghikar et al., 2019; Guo et al., 2023).

5. Penyedia Layanan Kesehatan

Faktor-faktor yang berhubungan dengan pelayanan kesehatan mencakup perawat yang terlibat dalam intervensi telehealth di rumah, dokter yang terlibat dalam intervensi telehealth di rumah, pendidikan dan konseling apoteker, intervensi telepon singkat apoteker, ketersediaan obat, kunjungan klinik rawat jalan, dan tanggapan profesional perawatan kesehatan terhadap kekhawatiran dan kesulitan mereka terkait dengan perawatan pasien (Kwakye et al., 2024). Wawancara sebelum pulang dan wawancara telepon yang dilakukan oleh dokter dan apoteker memiliki potensi untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan pada pasien stroke secara signifikan sehingga dapat menurunkan risiko terjadinya stroke serebral dan/atau kardiovaskular yang berulang (Khetar et al., 2022). Menurut penelitian (Herawati et al., 2020) terdapat hubungan antara dukungan petugas kesehatan dengan kepatuhan pasien (p -value 0,03).

2.4 Kuesioner

2.4.1 Pengertian Kuesioner

Angket atau kuesioner merupakan metode pengumpulan data melalui formulir yang berisi sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada individu atau kelompok dalam sebuah organisasi. Tujuan teknik ini adalah memperoleh tanggapan atau jawaban yang dapat dianalisis untuk mencapai tujuan tertentu.

Melalui kuesioner, pihak yang berkepentingan dapat mempelajari umpan balik dari responden, menganalisis hasil pengisian kuesioner, serta mengukur sejauh mana sentimen yang muncul dalam kuesioner tersebut (Wijaya, 2016).

Metode skala *Likert* digunakan untuk memudahkan penghitungan hasil akhir dalam kuesioner. Setiap tingkat dalam skala ini memiliki nilai tertentu, seperti "Sangat Bagus" bernilai 5, "Bagus" bernilai 4, "Biasa" bernilai 3, "Kurang" bernilai 2, dan "Sangat Kurang" bernilai 1.

Skala *Likert* adalah alat psikometrik yang sering digunakan dalam kuesioner dan merupakan salah satu skala yang paling umum dalam penelitian survei. Ketika menjawab pertanyaan dengan skala *Likert*, responden menilai tingkat persetujuan terhadap suatu pernyataan dengan memilih opsi yang tersedia. Instrumen penelitian berbasis skala *Likert* biasanya disusun dalam format *checklist* atau pilihan ganda (Maryuliana *et al.*, 2016).

2.4.2 Kuesioner *Hill-Bone*

Kuesioner *Hill-Bone* merupakan salah satu instrumen yang paling sering digunakan untuk menilai kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat (Shima *et al.*, 2015). Kuesioner ini telah diterjemahkan ke berbagai bahasa, seperti Bahasa Malaysia, Turki, Jerman, dan Persia (Fauziah, 2019). Selain menilai kepatuhan terhadap minum obat, kuesioner *Hill-Bone* juga dapat digunakan untuk mengukur asupan garam dalam tubuh (Theng *et al.*, 2015). Kuesioner ini terdiri dari tiga bagian utama: perilaku dalam mengonsumsi obat, ketepatan jadwal kunjungan ke dokter, dan pola asupan garam, yang dinilai menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* ini dirancang untuk mengukur sikap, opini, dan persepsi individu terhadap fenomena sosial.

Responden memberikan tanggapan terhadap setiap item berdasarkan frekuensi relevansi item tersebut bagi mereka. Kuesioner *Hill-Bone* memiliki 14 pertanyaan dengan format jawaban empat tingkat: (4) sepanjang waktu, (3) sebagian besar waktu, (2) beberapa waktu, dan (1) tidak pernah sama sekali. Skor total berkisar antara 14 (minimum) hingga 56 (maksimum), di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kepatuhan yang lebih rendah (Fauziah, 2019). Skor 14 menunjukkan pasien patuh dalam mengonsumsi obat antihipertensi, sedangkan skor > 14 pasien tidak patuh mengonsumsi obat antihipertensi (Shakya *et al.*, 2022).

2.5 Penelitian Terkait

1. Penelitian terkait Kepatuhan Pasien terhadap Terapi Hipertensi

Menurut (Commodore-Mensah *et al.*, 2023), bahwa *Hill-Bone Compliance to High Blood Pressure Therapy* efektif dalam menilai kepatuhan pasien hipertensi terhadap terapi obat, pola makan, dan jadwal kunjungan. Studi menunjukkan validitas dan reliabilitas yang tinggi (*Cronbach's* $\alpha = 0,62-0,88$), dengan penerapan global dalam 25 bahasa di berbagai populasi, termasuk pasien diabetes dan Alzheimer. Skala *Hill-Bone* ini mendukung personalisasi intervensi klinis dan telah terbukti meningkatkan kepatuhan pasien, terutama dalam pengelolaan penyakit kronis melalui identifikasi hambatan spesifik.

2. Penelitian terkait Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Pasien Hipertensi Lanjut Usia

Menurut (Uchmanowicz *et al.*, 2018), bahwa pasien hipertensi usia lanjut dengan tingkat pendidikan rendah dan kurangnya dukungan keluarga, signifikan menurunkan kepatuhan terhadap pengobatan. Pasien dengan pendidikan menengah atau lebih tinggi dan dukungan keluarga memiliki tingkat kepatuhan lebih baik. Skor rata-rata kepatuhan adalah 20,19 ($SD \pm 4,05$), menunjukkan kepatuhan moderat. Penelitian merekomendasikan pendekatan edukasi yang dipersonalisasi untuk kelompok rentan ini guna meningkatkan pemahaman dan kepatuhan terhadap terapi, sehingga mengurangi risiko komplikasi kardiovaskular.

3. Penelitian terkait Literasi Kesehatan Diabetes dan Kepatuhan Pengobatan pada Pasien Diabetes

Menurut (Arshad *et al.*, 2023), bahwa literasi kesehatan diabetes dan kepatuhan pengobatan dengan menggunakan subskala *Hill-Bone* mendapatkan hasil 35,7% pasien memiliki literasi kesehatan diabetes yang baik, sementara hanya 33,2% menunjukkan kepatuhan sempurna terhadap pengobatan. Faktor utama yang memengaruhi literasi kesehatan diabetes termasuk penggunaan internet, membaca koran secara teratur, dan penggunaan insulin. Sementara itu, membaca majalah kesehatan secara signifikan meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan.

Penelitian ini mencatat perlunya intervensi untuk meningkatkan literasi kesehatan diabetes dan kepatuhan obat, terutama melalui edukasi yang mendorong penggunaan media informasi.

4. Penelitian terkait Hubungan antara Sindrom Frailty (Kerentanan) dan Kepatuhan terhadap Rekomendasi Terapi pada Pasien Hipertensi

Menurut (Pobrotyn *et al.*, 2021), mendapatkan hasil bahwa frailty terutama pada domain fisik, psikologis, dan sosial, secara signifikan memengaruhi kepatuhan pasien terhadap jadwal kunjungan, pengurangan asupan sodium, dan konsumsi obat antihipertensi. Rata-rata skor frailty adalah 7,09 (dengan dimensi fisik paling dominan), sementara kepatuhan keseluruhan memiliki skor rata-rata 20,51. Studi ini menyoroti bahwa pasien dengan tingkat frailty lebih tinggi memiliki tingkat kepatuhan lebih rendah, sehingga diperlukan perhatian khusus pada populasi ini untuk mencegah komplikasi hipertensi yang tidak terkontrol.

5. Penelitian terkait Faktor yang Mempengaruhi Ketidakepatuhan Pasien Hipertensi terhadap Rekomendasi Terapi Farmakologis dan Non-Farmakologis

Menurut (Etebari *et al.*, 2019), bahwa faktor seperti status sosial-ekonomi, pendidikan, dan jenis kelamin tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kepatuhan pasien. Namun, jumlah obat antihipertensi yang diresepkan berkorelasi signifikan dengan skor kepatuhan terhadap diet dan jadwal kunjungan dokter ($p < 0,01$). Pasien yang mengonsumsi kurang dari dua obat menunjukkan tingkat kepatuhan yang lebih tinggi terhadap diet dan kunjungan rutin dibandingkan dengan yang mengonsumsi lebih banyak obat. Studi ini menyarankan perlunya pendekatan yang mempertimbangkan jumlah obat dalam meningkatkan kepatuhan pasien.