HUBUNGAN KADAR ASAM URAT DENGAN KEPARAHAN PADA PASIEN STROKE ISKEMIK PADA USIA >50 TAHUN

PROPOSAL SKRIPSI/SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

M.Aqshal Darell Arasy
NIM: 030002200220

UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN
JAKARTA, MEI 2025

Bidang Ilmu: Pendidikan Kedokteran

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN KADAR ASAM URAT DENGAN KEPARAHAN PADA PASIEN STROKE ISKEMIK PADA USIA > 50 TAHUN

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

M.Aqhsal Darell Arasy
030002200220

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
JAKARTA, JULI 2025

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN KADAR ASAM URAT DENGAN KEPARAHAN
PADA PASIEN STOKE ISKEMIK
PADA USIA > 50 TAHUN

Nama Mahasiswa : M.Aqshal Darell Arasy
NIM : 030002200220

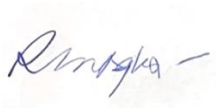
Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari …., Tanggal …. Bulan 2025

Pembimbing



Dr. dr. Raditya Wratsangka, Sp.OG (K)
NIK : 1588/USAKTI

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN KADAR ASAM URAT DENGAN KEPARAHAN PADA PASIEN STOKE ISKEMIK PADA USIA > 50 TAHUN

Nama Mahasiswa : M.Aqshal Darell Arasy
NIM : 030002200220

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari …., …. Juli 2025

Ketua Penguji

Nama : …….

NIK : …….

Anggota Penguji 1

Nama : …….

NIK : …….

Anggota Penguji 2

Nama : …….

NIK : …….

Jakarta, …. …Juli 2025
Dekan
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr.dr.Yenny,Sp.FK.
NIK : 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: M.Aqshal Darell Arasy
NIM	: 030002200220
Program Studi	: Sarjana Kedokteran
Alamat Korespondensi	: The Gloria Suites Apartemen
Telepon / mobile	: 081271002770
E-mail	: darellarasy147@gmail.com
Judul skripsi	: Hubungan Kadar Asam Urat dengan Keparahan pada Pasien Stroke Iskemik pada Usia >50 Tahun

Dengan ini menyatakan bahwa proposal skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Proposal Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan proposal skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 01 Juli 2025



M.Aqshal Darell Arasy

030002200220

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
PERSETUJUAN ..... **ii**
PENGESAHAN SKRIPSI ..... **iii**
PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL SKRIPSI ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR TABEL ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.3.1 Tujuan Umum 2
1.3.2 Tujuan khusus 2
1.4 Hipotesis 2
1.5 Manfaat 3
1.5.1 Bagi Ilmu Pengetahuan 3
1.5.2 Bagi Profesi 3
1.5.3 Bagi Masyarakat 3
BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI **4**
2.1 Stroke iskemik 4
2.1.1 Definisi 4
2.1.2 Epidemiologi 4
2.1.3 Etiologi 4
2.1.4 Patofisiologi 5
2.1.5 Faktor Resiko 5
2.1.6 Manifestasi Klinis 6
2.1.7 Diagnosis 7

2.1.8 Komplikasi 8
2.1.9 Tatalaksana 9
2.1.10 Prognosis 10
2.2 Asam urat 10
2.2.1 Definisi 10
2.3 Hubungan Kadar Asam Urat Dengan Keparahan Stroke Iskemik 11
2.3.1 Sifat Ganda Asam Urat 11
2.4 Ringkasan Pustaka 13
2.5 Kerangka Teori 16
BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 17
3.1 Kerangka konsep 17
3.2 Variabel Penelitian 17
3.2.1 Variabel Bebas 17
3.2.2 Variabel Tergantung 17
3.3 Definisi Operasional 18
BAB IV METODE PENELITIAN 21
4.1 Desain Penelitian 21
4.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian 21
4.3 Populasi dan Subjek Penelitian 21
4.3.1 Populasi 21
4.3.1.1 Populasi Target 21
4.3.1.2 Populasi Terjangkau 21
4.3.2 Subjek 21
4.3.2.1 Kriteria Inklusi 21
4.3.2.2 Kriteria Eksklusi 22
4.3.2.3 Besar Sampel 22
4.3.2.4 Rumus Populasi Infinit 22
4.3.2.5 Populasi finit 23
4.4 Bahan dan Instrumen Penellitian 24

4.5 Pengolahan dan analisis data 24
4.6 Etika Penelitian 24
Gambar 3. Skoring NIHSS ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.7 Alur Kerja Penelitian..... 26
4.8 Jadwal Penelitian..... 27
DAFTAR PUSTAKA..... 28

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan Pustaka..... 13
Tabel 2. Definisi Operasional..... 18
Tabel 3. Jadwal Penelitian..... 27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dummy Tabel Univariat …….31

Lampiran 2. Dummy Tabel Bivariat ……...32

Lampiran 3. Skor NIHSS ……33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori..... 16
Gambar 2. Kerangka Konsep 17
Gambar 3. Alur Penelitian..... 26

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Stroke adalah penyebab utama kecacatan dan kematian secara global, yang secara tradisional didefinisikan sebagai defisit neurologis yang disebabkan oleh cedera akut baik fokal maupun global secara mendadak pada sistem saraf pusat dengan penyebab vaskular, termasuk infark serebral, pendarahan intraserebral , dan pendarahan subaraknoid .[(1)]

Stroke merupakan penyebab kematian kedua paling umum di seluruh dunia, menyumbang 11,6% dari semua kematian pada tahun 2019. Jenis stroke yang paling sering terjadi yaitu stroke iskemik, menyumbang 62,4% dari semua kasus stroke di seluruh dunia pada tahun 2019. Jenis stroke ini menyebabkan kematian neurologis dan kecacatan jangka panjang pada orang dewasa, yang menyebabkan konsekuensi ekonomi dan masalah kesehatan yang signifikan.[(2)]

Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian stroke dibagi menjadi dua, yaitu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi *(non-modifiable risk factors)* dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi *(modifiable risk factors)*. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti usia, ras, jenis kelamin, genetik atau riwayat keluarga yang menderita stroke. Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi berupa hipertensi, merokok, penyakit jantung, diabetes melitus, obesitas, alkohol, hiperlipidemia, hiperurisemia dan lainnya dapat dikendalikan dengan merubah pola hidup atau life style pasien.[(3,4)]

Menurut Yang Y., *et al* 2023 mengatakan bahwa terdapat hubungan antara kadar asam urat dengan keparahan stroke iskemik, sedangkan menurut Mahendrakrisna D., *et al*, 2019 menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara kadar asam urat dengan keparahan stroke iskemik. Perbedaan hasil antara kedua penelitian ini menunjukkan bahwa hubungan antara kadar

asam urat dan derajat keparahan stroke iskemik masih menjadi topik yang kontroversial dan memerlukan penelitian lebih lanjut.[5,6]

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat hubungan kadar asam urat dengan derajat keparahan stroke iskemik pada usia >50 tahun?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk meningkatkan kesadaran terhadap kadar asam urat yang rendah maupun tinggi pada usia >50 tahun dengan menentukan hubungan antara kadar asam urat dengan keparahan pada pasien stroke iskemik pada usia >50 tahun.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui kadar asam urat pada pasien stroke iskemik pada usia >50 tahun.

2. Mengetahui derajat keparahan stroke iskemik pada pasien usia >50 tahun menggunakan skor NIHSS *(National Institutes of Health Stroke Scale).*

3. Menganalisis hubungan antara kadar asam urat dengan derajat keparahan stroke iskemik pada pasien usia >50 tahun.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan antara kadar asam urat dengan derajat keparahan stroke iskemik pada usia >50 tahun.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Menambahkan referensi terhadap diskusi akademik mengenai faktor prediktif keparahan stroke, terutama pada populasi usia lanjut dan Mendorong penelitian lanjutan tentang potensi asam urat sebagai marker prognosis atau target terapi tambahan pada stroke.

1.5.2 Bagi Profesi

Memberikan dasar untuk pemantauan kadar asam urat sebagai bagian dari evaluasi klinis pasien stroke lanjut usia. Meningkatkan kesadaran klinisi tentang pentingnya manajemen hiperurisemia sebagai bagian dari pencegahan sekunder stroke.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi untuk gaya hidup sehat, termasuk pengaturan pola makan guna mengontrol kadar asam urat, meningkatkan kesadaran tentang pemeriksaan kesehatan rutin, termasuk cek asam urat dan tekanan darah sebagai langkah preventif, dan memberdayakan masyarakat usia lanjut untuk lebih aktif dalam pencegahan stroke dan komplikasinya melalui edukasi berbasis hasil penelitian.

BAB II
TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Stroke iskemik

2.1.1 Definisi

Stroke iskemik adalah stroke yang disebabkan oleh penurunan suplai darah ke jaringan otak. Hipoperfusi global, trombosis, dan emboli merupakan penyebab tersering obtruksi global ataupun parsial.[7]

2.1.2 Epidemiologi

Prevalensi Stroke iskemik di mesir dengan skor NIHSS 16-20 sekitar 11,4% dan dengan skor NIHSS 21-42 berkisar 7,2%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Maghfirah., *et al* prevalensi stroke iskemik di RSUD Cut Meutia Aceh Utara dengan skor NIHSS 15-25 sekitar 64,9% dan dengan skor NIHSS >25 sekitar 1,3%, Sedangkan menurut Riskesdas 2018, Prevalensi stroke di Indonesia meningkat sebesar 3,9 persen pada tahun 2018 dari 7% pada tahun 2013 menjadi 10,9 persen pada tahun 2018, meskipun angka kejadian stroke iskemik sekitar 80–85% dan stroke hemoragik sekitar 20%.[8–10]

2.1.3 Etiologi

Dalam pedoman terbaru AHA/ASA untuk manajemen stroke iskemik akut, etiologi stroke iskemik dibagi menjadi beberapa kategori utama:[11]

1. Aterosklerosis arteri besar, adalah penyempitan atau penyumbatan pembuluh darah besar seperti arteri karotis atau arteri serebral utama karena penumpukan plak aterosklerotik.
2. Cardioembolism, juga dikenal sebagai emboli jantung, adalah emboli yang berasal dari jantung, sering terkait dengan fibrilasi atrium, infark miokard, penyakit katup jantung, atau trombus di atrium kiri.

3. Infark lacunar, juga dikenal sebagai penyumbatan pembuluh darah kecil di otak, yang dapat diperburuk oleh hipertensi dan diabetes.
4. Stroke dengan etiologi yang tidak diketahui: jenis stroke di mana penyebabnya tidak diketahui meskipun telah dilakukan evaluasi menyeluruh.

2.1.4 Patofisiologi

Adanya trombus dalam pembuluh darah dapat disebabkan oleh kerusakan atau ulserasi endotel, yang membuat plak tidak stabil dan mudah lepas, menyebabkan pembentukan emboli. Emboli ini dapat menyebabkan penyumbatan pada satu atau lebih pembuluh darah, dan emboli tersebut mengandung endapan kolesterol, agregasi trombosit, dan fibrin, yang menyebabkan plak aterosklerosis. Penimbunan lemak di dinding pembuluh darah menghambat aliran darah ke jaringan otak, yang dikenal sebagai aterosklerosis. Akibatnya, trombosit dapat melekat pada dinding pembuluh darah dan menyebabkan sumbatan. Patofisiologi stroke iskemik adalah sumbatan pembuluh darah oleh thromboembolic, yang menyebabkan iskemik di area di bawahnya. Mekanisme fibrinotik pada dinding arteri dan darah dapat menyebabkan aterotrombotik yang terjadi pada pembuluh darah ekstrakranial lisis. Akibatnya, emboli dapat terbentuk dan menyumbat arteri yang lebih kecil, distal dari pembuluh darah tersebut.[7]

2.1.5 Faktor Resiko

1. Hipertensi

   Tekanan darah tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah, mempermudah pembentukan plak aterosklerotik, dan meningkatkan kemungkinan thrombosis. Oleh karena itu, hipertensi adalah faktor risiko utama untuk stroke iskemik. Sumbatan, yang dapat mengganggu aliran darah ke otak, lebih sering terjadi pada pembuluh darah yang melemah atau mengalami pengerasan.[11,12]

2. Diabetes mellitus

Diabetes meningkatkan risiko stroke iskemik karena dapat merusak pembuluh darah kecil di seluruh tubuh, termasuk di otak. Peradangan pembuluh darah dan penebalan dinding arteri disebabkan oleh hiperglikemia, yang pada gilirannya meningkatkan kemungkinan terbentuknya plak dan aterosklerosis.[11,13]

3. Merokok

   Melalui beberapa mekanisme, merokok meningkatkan risiko stroke iskemik. Bahan kimia rokok dan nikotin dapat merusak dinding pembuluh darah, mempercepat proses aterosklerosis, meningkatkan viskositas darah (yang membuat darah lebih kental), dan menyebabkan pembekuan darah.[14]

4. Dislipidemia

   Penyumbatan pembuluh darah otak menyebabkan aliran darah dan oksigen ke otak terhambat, yang mengakibatkan stroke iskemik. Dislipidemia berkontribusi pada proses aterosklerosis, yaitu penumpukan plak lemak di dinding arteri yang mempersempit atau menyumbat pembuluh darah. Plak aterosklerotik yang pecah dapat menyebabkan emboli yang menyumbat pembuluh darah otak, menyebabkan stroke iskemik.[15]

2.1.6 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis stroke iskemik biasanya terjadi secara tiba-tiba dan bervariasi tergantung pada area otak yang terkena. Gejala utama termasuk: [7,15,16]

1. Kelumpuhan atau kelemahan pada satu sisi tubuh, yang dikenal sebagai hemiparesis atau hemiplegia, terjadi karena kerusakan pada bagian otak yang bertanggung jawab atas kontrol sisi tubuh berlawanan.
2. Gangguan bicara atau bahasa terutama ketika stroke mengenai area otak kiri Broca atau Wernicke.

3. kesulitan untuk memahami bahasa, yang juga merupakan bagian dari afasia
4. Gangguan penglihatan, seperti hemianopia yaitu kehilangan penglihatan pada satu sisi lapang pandang
5. Pusing atau kehilangan keseimbangan dan koordinasi jika stroke mengenai serebelum
6. Disfagia, Pengaturan otot mulut, tenggorokan, dan esofagus dapat terganggu oleh stroke iskemik yang mengenai batang otak atau area korteks motorik yang mengontrol saraf kranial (seperti saraf glosofaringeal dan vagus). Akibatnya, proses menelan menjadi tidak efektif dan terjadi aspirasi, yang berarti makanan atau cairan masuk ke saluran pernapasan.
7. Kebingungan atau penurunan kesadaran bervariasi tergantung pada seberapa luas kerusakan.

2.1.7 Diagnosis

Penilaian Klinis Awal : [17]

1. Gejala utama termasuk kelemahan wajah dan anggota tubuh sebelah, gangguan bicara, pusing, masalah penglihatan, dan sakit kepala yang tiba-tiba dan parah.
2. Untuk menilai derajat keparahan stroke, skala seperti NIHSS *(National Institutes of Health Stroke Scale)* digunakan.

Teknik Pencitraan Otak : [11,17]

MRI dan *Diffusion-Weighted Imaging* (DWI)

MRI dengan DWI sangat sensitif dan spesifik untuk mendeteksi infark iskemik akut. DWI dapat menunjukkan area yang mengalami masalah difusi air di jaringan otak, yang merupakan gejala awal iskemia. DWI adalah standar emas untuk stroke iskemik bahkan dapat dilakukan dalam hitungan menit hingga jam setelah gejala muncul, Magnetic

resonance imaging (MRI) juga digunakan untuk mendeteksi stroke ringan dan lanjutan.

2.1.8 Komplikasi

Komplikasi setelah stroke iskemik:[7]

1. Herniasi Otak

   Herniasi otak terjadi ketika tekanan di dalam tengkorak meningkat secara signifikan, mendorong jaringan otak keluar dari posisi normalnya, meningkatkan risiko komplikasi serius seperti herniasi otak.

2. Edema otak

   Pembengkakan otak yang terjadi setelah stroke, biasanya akibat trombosis serebri, disebut edema otak. Pembengkakan ini menyebabkan tekanan intrakranial yang lebih tinggi, yang dapat memperburuk kerusakan jaringan otak dan meningkatkan risiko komplikasi serius seperti herniasi otak.

3. epilepsi post stroke

   Setelah trombosis serebri, jaringan otak yang rusak dapat menjadi fokus epileptogenik, menyebabkan kejang, yang dapat terjadi segera setelah stroke atau di masa mendatang.

4. Pneumonia

   Karena imobilitas dan disfagia, yang dapat menyebabkan aspirasi dan infeksi paru-paru, pneumonia adalah komplikasi umum pada pasien stroke.

5. Trombosis Vena Dalam (DVT)

   Keadaan di mana bekuan darah terbentuk di vena, biasanya di kaki karena pergerakan yang kurang setelah stroke.

6. Dekubitus

   Akibat imobilitas, yang sering terjadi pada pasien stroke, luka tekan terjadi karena penurunan mobilitas dan tekanan berkepanjangan pada area tertentu tubuh.

2.1.9 Tatalaksana

Tatalaksana Umum :[18]

1. Pernapasan yang lebih baik dan pengurangan tekanan intrakranial dapat dicapai dengan mengambil posisi semi-fowler dengan kepala dinaikkan sekitar 30 derajat.
2. Memberi oksigen jika diperlukan untuk menjaga saturasi oksigen tetap pada tingkat yang paling ideal.
3. Menjaga asupan cairan dan nutrisi pasien untuk memastikan kondisi mereka stabil dan mendukung pemulihan mereka.

Terapi Khusus Farmalogis :[18]

1. Terapi trombolitik seperti alteplase (rt-PA) atau tenecteplase dapat diberikan dalam waktu empat hingga lima jam sejak stroke untuk menghasilkan rekonalisasi arteri yang cepat. Pada kasus stroke iskemik akut, ini merupakan terapi utama untuk membuka pembuluh darah yang tersumbat.
2. Antiplatelet seperti clopidogrel untuk mencegah agregasi trombosit dan pembentukan trombus baru, dan antihipertensi seperti candesartan untuk mengontrol tekanan darah dan mencegah kerusakan lebih lanjut.

   Monitoring dan Evaluasi :[18]

   1. Pemantauan tanda vital yang ketat.
   2. Penilaian fungsi neurologis dengan NIHSS dan indeks Barthel untuk status fungsional.
   3. Scan CT kepala untuk mengonfirmasi diagnosis dan memantau perkembangan.

2.1.10 Prognosis

Pasien dengan stroke iskemik yang lebih muda, yang datang ke rumah sakit lebih cepat, memiliki tingkat keparahan stroke ringan sampai sedang (NIHSS $\leq$ 6), dan yang mendapatkan trombolisis tepat waktu memiliki prognosis fungsional dan kualitas hidup jangka panjang yang lebih baik. Sebaliknya, faktor-faktor seperti hipertensi, infeksi awal, delirium, dan stroke berulang memperburuk prediksi.[19]

2.2 Asam urat

2.2.1 Definisi

Asam urat adalah senyawa kimia yang dihasilkan dari pemecahan purin, yaitu zat yang ditemukan dalam beberapa makanan dan juga dibuat oleh tubuh secara alami. Metabolisme purin tubuh menghasilkan asam urat, antioksidan yang ditemukan pada manusia dan hewan, tetapi jika terlalu banyak di dalam darah, dapat mengkristal dan menyebabkan kristal asam urat. Konsumsi makanan yang mengandung purin tinggi, seperti udang, daging merah, kangkung, dan kubis, dapat menyebabkan asam urat tinggi dalam darah dan menyebabkan nyeri pada persendian yang dapat mengganggu aktivitas dan pekerjaan. Hiperurisemia adalah salah satu efek dari peningkatan asam urat dalam darah. Kadar asam urat dalam darah yang lebih tinggi dari normal dikenal sebagai hiperurisemia. Kondisi ini seringkali dapat menyebabkan komplikasi seperti inflamasi sendi, kerusakan ligamen dan otot, resistensi insulin dalam tubuh, sindrom metabolik, dan tipe 2 diabetes mellitus. [20]

2.3 Hubungan Kadar Asam Urat Dengan Keparahan Stroke Iskemik

2.3.1 Sifat Ganda Asam Urat

1. Kadar asam urat Rendah (< 3,6 mg/dL pada pria dan <2,6 mg/dL pada wanita): [21,22]

   Kadar asam urat memiliki sifat antioksidan, yang berarti ia dapat membantu melawan radikal bebas yang merusak sel. Ketika kadar asam urat rendah, kemampuan tubuh untuk melawan radikal bebas berkurang, yang mengurangi perlindungan otak terhadap stres oksidatif, yang dapat memperburuk kerusakan jaringan otak akibat stroke. Kadar asam urat yang rendah juga menunjukkan bahwa tubuh mungkin kurang memiliki perlindungan terhadap kerusakan oksidatif, yang dapat memperburuk prognosis stroke. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Liu Y., *et al.* 2022 pasien dibagi ke dalam empat kelompok berdasarkan kadar asam urat mereka (dari Q1 hingga Q4, dengan Q1 memiliki kadar UA terendah dan Q4 memiliki kadar UA tertinggi). Hasil analisis menunjukkan bahwa pasien dengan kadar asam urat yang lebih rendah memiliki persentase stroke yang lebih tinggi (NIHSS ≥ 5).

2. Kadar asam urat normal (3,6-7,2 mg/dL pada pria dan 2,6-6 mg/dL pada wanita): [21,23,24]

   Salah satu molekul antioksidan yang sangat penting bagi tubuh manusia adalah asam urat. Setelah stroke iskemik, aliran darah terhenti, yang membawa oksigen ke jaringan otak. Hal ini menyebabkan reaksi oksidatif berlebihan dan pembentukan radikal bebas, yang merusak sel-sel otak dan menyebabkan peradangan dan kerusakan jaringan lebih lanjut. Asam urat berfungsi sebagai scavenger atau pemulung radikal bebas, sehingga mengurangi efek kerusakan oksidatif pada neuron dan meningkatkan kelangsungan hidup sel-sel saraf yang terkena kerusakan stroke. Dalam penelitian yang dilakukan

Ashaduzzaman M., *et al.* 2018 bahwa kadar asam urat normal memiliki skor NIHSS yang lebih rendah dibandingkan dengan pasien dengan kadar asam urat tinggi. Hanya 22,22% dari kelompok minor stroke yang memiliki kadar asam urat tinggi, sedangkan 77,78% dari kelompok lain memiliki kadar asam urat normal.

3. Kadar asam urat tinggi (>7,2 mg/dL pada pria dan >6 mg mg/dL pada wanita) : [21,24,25]

   Asam urat melindungi sel dari kerusakan oksidatif dengan mengikat radikal bebas, tetapi pada kadar yang lebih tinggi, Asam urat dapat menyebabkan stres oksidatif dengan menghasilkan reaktif jenis oksigen (ROS), yang menyebabkan peradangan pembuluh darah dan disfungsi endotelial. Aterosklerosis diperparah oleh asam urat yang tinggi yang menyebabkan disfungsi endotel, kondisi di mana lapisan sel yang melapisi pembuluh darah di dalam sel tidak dapat berfungsi dengan baik. Dalam penelitian yang dilakukan Ashaduzzaman M., *et al.* 2018 bahwa kadar asam urat yang lebih tinggi ditemukan pada pasien dengan stroke sedang-berat dan berat, dengan proporsi yang meningkat seiring dengan tingkat keparahan stroke. Hanya 22,22% pasien dalam kelompok stroke ringan yang memiliki kadar asam urat yang tinggi, sedangkan 86,67% pasien dalam kelompok stroke berat memiliki kadar asam urat yang tinggi.

2.4 Ringkasan Pustaka

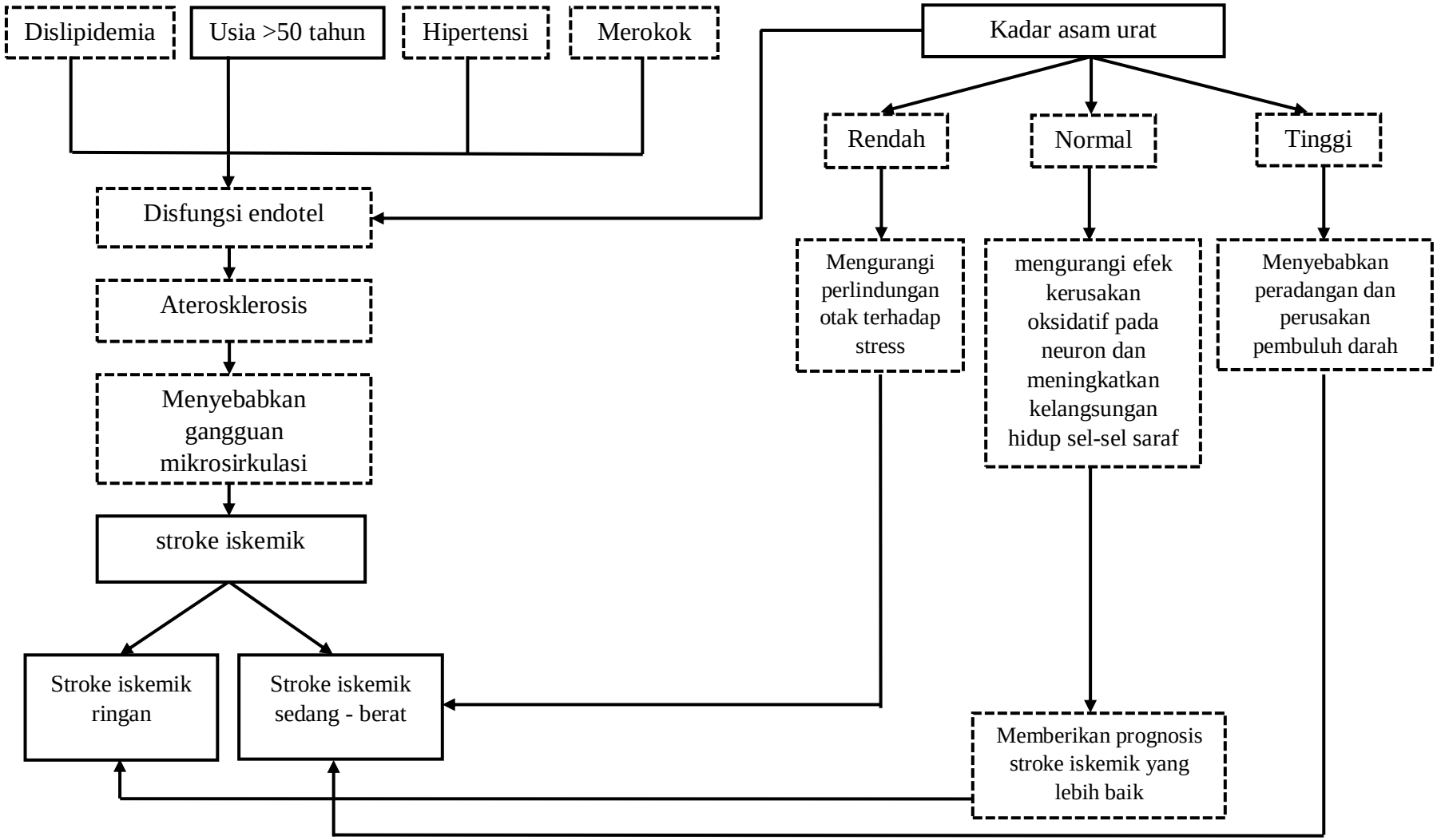
Tabel 1. Ringkasan Pustaka

Peneliti	Lokasi Dan Waktu Penelitian	Desain Studi	Subjek	Variable Yang Diteliti	Lama Studi	Hasil
Yang Y., *et al* *(26)*	Departemen Penyakit Dalam, Rumah Sakit Rakyat Kabupaten Derong, Prefektur Ganzi, Provinsi Sichuan, Tiongkok, 2020	Potong lintang	Pasien yang didiagnosis stroke iskemik	Variabel bebas : Serum asam urat Variabel tergantung : Kejadian stroke iskemik akut dan skor NIHSS	Januari 2020 hingga Juni 2023 (3 tahun 5 bulan)	Terdapat hubungan kadar asam urat dengan keparahan stroke iskemik dengan nilai p < 0.05
Mahendrakrisna D., *et al* (27)	Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Surakarta, 2017	Potong lintang	pasien stroke iskemik akut yang mengalami serangan pertama dan dikonfirmasi melalui CT-scan.	Variabel bebas : Kadar asam urat dalam darah tergantung : Luaran klinis stroke iskemik akut, dinilai	Januari 2017 – Januari 2018 (1 tahun)	Tidak terdapat hubungan kadar asam urat dengan keparahan stroke iskemik dengan nilai p > 0.08

				menggunakan (MRS).		
Ashaduzzaman M., *et al* [24]	Departemen Neurologi dan Departemen Kedokteran, Rumah Sakit Dhaka Medical College, Dhaka, Bangladesh, 2018	Kontrol kasus	Pasien dengan stroke iskemik akut dan individu sehat berdasarkan jenis kelamin dan usia	Variabel bebas : Serum asam urat Variabel tergantung : Kejadian stroke iskemik akut dan skor NIHSS	Juli 2018 hingga Juni 2020 (1 tahun 11 bulan)	Terdapat hubungan kadar asam urat dengan keparahan stroke iskemik dengan nilai p < 0.001
Ramesh K., *et al* [6]	Maheshwara Medical College and Hospital, Patancheru, Telangana, India, 2016	Kontrol kasus	Pasien dengan stroke iskemik akut dan kontrol sehat tanpa riwayat stroke.	Variabel bebas : Serum asam urat Variabel tergantung : Kejadian stroke iskemik akut dan skor NIHSS	Januari – Desember 2016 (11 bulan)	Terdapat hubungan kadar asam urat dengan keparahan stroke iskemik dengan nilai p < 0.001

Saadat P., *et al* *(28)*	Rumah Sakit Ayatollah Rohani, Babol, Iran, 2016.	Potong lintang	Pasien stroke yang dirawat di rumah sakit tersebut selama periode penelitian.	Variabel bebas : Serum asam urat Variabel tergantung : Kejadian stroke iskemik & hemorragik dan skor NIHSS	2015 – 2016 (1 tahun)	Tidak terdapat hubungan signifikan antara kadar asam urat dengan keparahan stroke iskemik trombotik dengan nilai p > 0.59 dan stroke iskemik embolik dengan nilai p >0,43.

2.5 Kerangka Teori



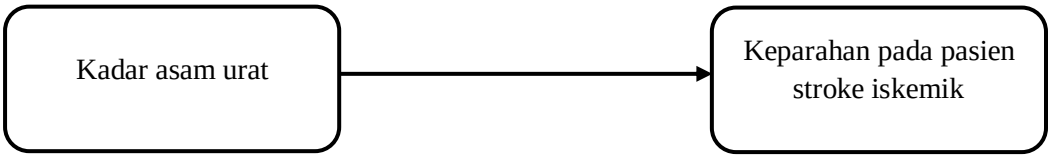
Gambar 1. Kerangka Teori keparahan stroke iskemik

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini dapat dilihat dalam bagan berikut :

Variabel Bebas **Variabel Tergantung**



Gambar 2. Kerangka Konsep

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah Kadar asam urat

3.2.2 Variabel Tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah Keparahan pada pasien stroke iskemik

3.3 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur	Referensi
Kadar asam urat	Asam urat merupakan hasil akhir dari proses metabolisme purin dalam tubuh manusia. Asam urat terbentuk ketika tubuh menguraikan purin yang terdapat dalam makanan dan sel-sel tubuh.	Rekam Medis	Mengumpulkan data dari rekam medis pasien untuk melihat kadar asam urat	1. (Rendah) < 3,6 mg/dL pada pria dan <2,6 mg/dL pada wanita 2. (Normal) 6-7,2 mg/dL pada pria dan 2,6-6 mg/dL pada wanita 3. (Tinggi) >7,2 mg/dL pada pria dan >6 mg mg/dL pada wanita	Ordinal	Roman Y [29]

Stroke Iskemik	Stroke iskemik adalah kejadian tersumbatnya aliran darah ke otak yang terhenti karena aterosklerosis atau bekuan darah yang menyumbat suatu pembuluh darah.	Rekam Medis	Mengumpulkan data dari rekam medis pasien dengan melihat keparahan stroke iskemik dengan skor NIHSS	1. 1-4 (Ringan) 2. 5-15 (Sedang) 3. 16-20 (Berat) 4. 21-42 (Sangat Berat)	Ordinal	Prayoga A, Rasyid Z [30]

Usia	Jumlah tahun yang telah dilalui sejak seseorang dilahirkan.	Rekam medis	Menghitung usia pasien berdasarkan tanggal lahir yang tercatat pada rekam medis.	>50 tahun	Rasio	*World Health Organization* (WHO)[31]

BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, menggunakan rancangan observasional analitik dengan pendekatan potong lintang untuk menilai hubungan antara Kadar asam urat dengan keparahan stroke iskemik.

4.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jakarta pada September hingga Desember 2025 dan pengambilan data akan menggunakan rekam medis pada pasien dengan Stroke iskemik di Rumah Sakit PON.

4.3 Populasi dan Subjek Penelitian

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi Target

Populasi target adalah pasien usia >50 tahun yang terdiagnosis stroke iskemik.

4.3.1.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian merupakan pasien >50 tahun yang terdiagnosis stroke iskemik pada Rumah sakit PON.

4.3.2 Subjek

Subjek penelitian ini adalah pasien stroke iskemik akut yang sedang rawat inap yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

4.3.2.1 Kriteria Inklusi

1. Rekam medis pasien tersedia dan lengkap, mencakup data tentang usia, kadar asam urat dalam darah saat rawat inap dan skor NIHSS
2. Pasien berumur ≥50 – 70 tahun [32]

4.3.2.2 Kriteria Eksklusi

1. Pasien dengan gangguan ginjal berat dan gangguan hati yang berat.
2. Pasien stroke iskemik akibat aritmia jantung.

4.3.2.3 Besar Sampel

Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini akan dihitung dengan rumus yang sudah ditetapkan.

4.3.2.4 Rumus Populasi Infinit

$$n_0 = \frac{(Z\propto)^2 \text{ x p x q}}{d^2}$$

Keterangan :

n0 = Besar sampel

Zα = Tingkat kemaknaan sebesar 95%. Untuk nilai α sebesar 95%, nilai Zα (derajat kesalahan) adalah 1,96

P = Prevalensi Stroke iskemik berat dengan nilai 1,3% atau 0,013 [10]

Q = 100% - P = 1 - 0,013 = 0,987

D = Tingkat kepercayaan/ketepatan pengukuran yang ditetapkan adalah 95%, karena prevalensinya di bawah 10%, untuk nilai d= ½ P, Maka d = 0,0065 :

$n0 = \frac{(Z\propto)^2 \text{ x p x q}}{d^2}$ $n0 = \frac{1{,}96^2 \text{ x } 0{,}013 \text{x } 0{,}987}{0{,}0065^2}$ n0 = 1166.66 n0 = 1167

Setelah diketahui nilai n0 yaitu besar sampel yang dibutuhkan selanjutnya angka tersebut diimasukkan ke dalam rumus populasi finit.

4.3.2.5 Populasi finit

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Keterangan :

n = Besar sampel yang dibutuhkan untuk populasi finit

n0= Besar sampel dari populasi infinit sebesar 7887

N= Jumlah populasi pasien stroke iskemik di rumah sakit PON

Maka besar sampel yang dibutuhkan untuk populasi finit adalah

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n = \frac{1167}{1 + \frac{1167}{100}} \qquad n = 92{,}2 \quad n = 93$$

Untuk mengantisipasi terjadinya drop out pada penelitian, maka besar sampel ditambahkan 15%

n= 93 + 15%

n = 106,95

n = 107 Subjek

Jadi, besar sampel minimal pada penelitian ini 107 responden.

4.4 Bahan dan Instrumen Penellitian

Pada penelitian ini, sumber data utama yang digunakan adalah rekam medis sesuai kriterika inklusi di rumah sakit PON. Sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan digunakan sebagai data penelitian. Selanjutnya, segala informasi terkait keparahan stroke iskemik dengan skala NIHSS dan Kadar asam urat akan dianalisis dari data rekam medis mereka. Skala NIHSS merupakan instrument untuk menilai gangguan neurologis. Kecepatan penilaian ini yang merupakan tindakan dasar menangani kasus strokePenelitian juga akan mengevaluasi apakah terdapat hubungan antara kadar asam urat dengan keparahan pada pasien stroke iskemik pada usia >50 tahun.

4.5 Pengolahan dan analisis data

4.5.1 Pengolahan data

Pengolahan data yang dilakukan meliputi *Editing*, *Coding*, *Data entry*, *Data cleaning.*

4.5.2 Analisis univariat

Analisis univariat untuk menghubungkan antara variabel yang diteliti yaitu kadar asam urat dengan keparahan pasien stroke iskemik pada pasien >50 tahun. Analisis univariat ini kemudian akan ditampilkan dalam tabel.

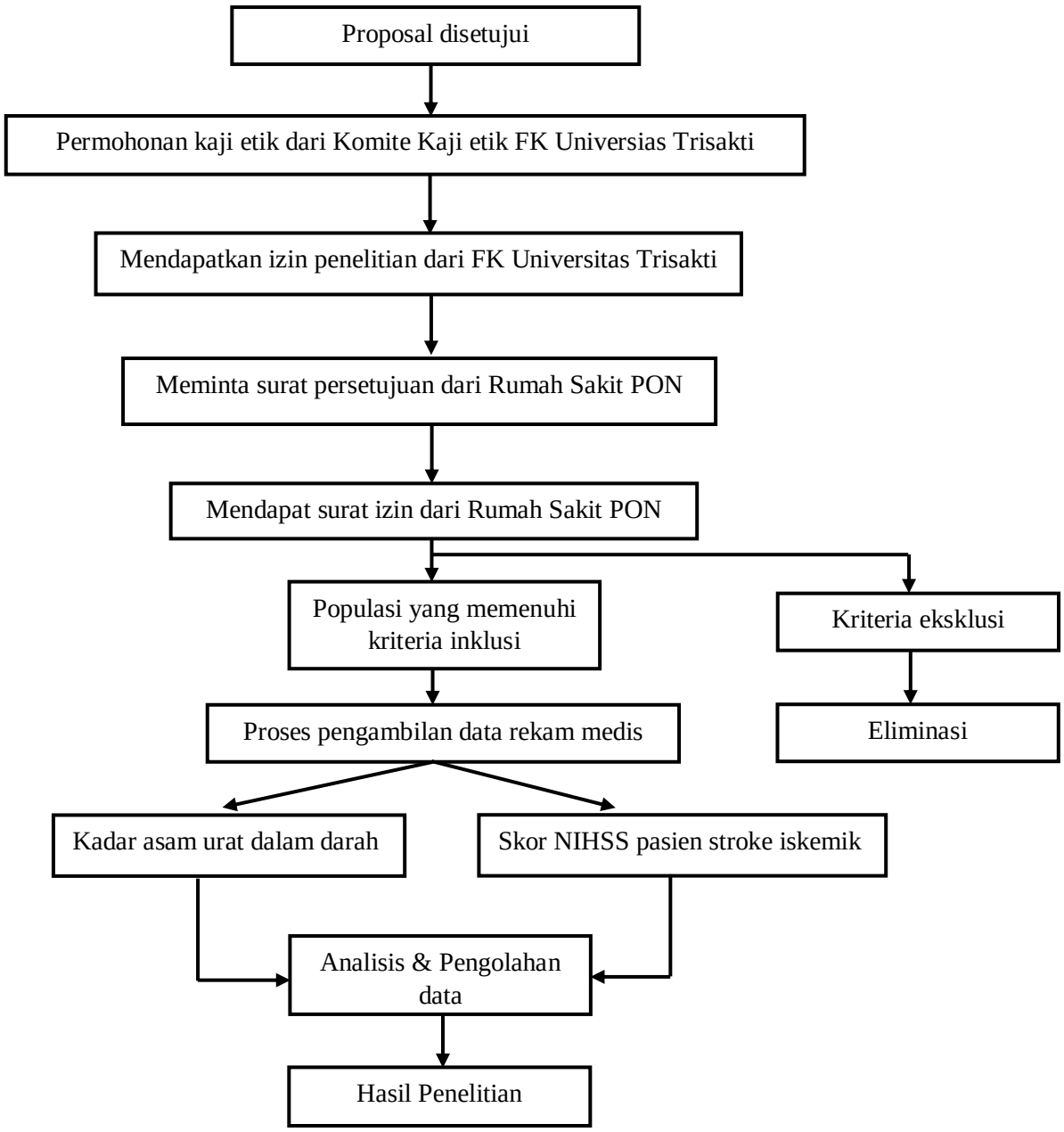
4.5.3 Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk melihat ada hubungan antara variabel bebas dan variabel tergantung. Dalam penelitian ini dilakukan analisis *Chi-Square* dengan tingkat kemaknaan p<0,05. Analisis data pada penelitian ini menggunakan *Statiscal Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 30.

4.6 Etika Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan setelah dinyatakan lulus uji etik oleh Komisi etik Riset Fakultas Kedokteran Univeritas trisakti dengan nomor kaji etik yang tertera.

4.7 Alur Kerja Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

4.8 Jadwal Penelitian

Tabel 3. Jadwal Penelitian

Kegiatan	Bulan									
	Feb 2025	Mar 2025	Apr 2025	Mei 2025	Jun 2025	Jul 2025	Agus 2025	Sept 2025	Okt 2025	Nov 2025
Pemlihan Topik										
Penyusunan Proposal Bab 1										
Penyusunan Proposal Bab 2										
Penyusunan Proposal Bab 3										
Penyusunan Proposal Bab 4										
Konsultasi Bimbingan										
Presentasi Proposal										
Perizinan terkair kaji etik										
Pengambilan data ke Rumah Sakit										
Analisis data										

DAFTAR PUSTAKA

1. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association. Stroke. 2013;44:2064–8. DOI: 10.1161/STR.0b013e318296aeca

2. Pu L, Wang L, Zhang R, et al. Projected global trends in ischemic stroke incidence, deaths and disability-adjusted life years from 2020 to 2030. Stroke 2023;54:1330–9. DOI: 10.1161/STROKEAHA.122.040073

3. Rizki Ramadhani A, Saiful Ardhi M, Prajitno S. Profile of characteristics, risk factor, and stroke severity on infraction stroke patients. MNJ. 2022;8:109–12. DOI:10.21776/ub.mnj.2022.008.02.7

4. Jiang H, Su Y, Liu R, et al. Hyperuricemia and the risk of stroke incidence and mortality: A systematic review and meta-analysis. Arch Rheumatol. 2025;40:128–43. DOI: 10.46497/ArchRheumatol.2025.10808

5. Cahyadi A, Harahap HS, Padauleng N. Korelasi kadar asam urat serum dan probabilitas stroke iskemik di kecamatan sekarbela, mataram. CDK. 2019;46:428-31. DOI: 10.55175/cdk.v46i6.437

6. Ramesh K, Giri P. Assessment of serum uric acid levels in patients with acute ischemic stroke. SJAMS. 2017;5:2100–3. DOI**:** 10.36347/sjams.2017.v05i06.015

7. Dewi L, Fitraneti E. Stroke iskemik. Scientificj . 2024;3:379-88. DOI: 10.56260/sciena.v3i6.173

8. Familah A, Arifin AF, Muchsin AH, et al. Karakteristik penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik. FMJ. 2024;4:457-64. DOI: 10.33096/fmj.v4i6.468

9. Soliman RH, Oraby MI, Fathy M, et al. Risk factors of acute ischemic stroke in patients presented to Beni-Suef University Hospital: prevalence and relation to stroke severity at presentation. Egypt J Neurol Psychiatr Neurosurg. 2018;54:1-9.doi:10.1186/s41983-018-0012-4

10. Maghfirah CZ, Ikhsan M, Fonna TR. The Severity Of Ishemic Stroke Based On The National Institute Of Health Stroke Scale (NIHSS) Score In The Inpatient Room Of The Nervic Department Of Cut Meutia Hospital,

North Aceh. Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan. 2025;8:483-95. DOI: 10.31850/makes.v8i2.3594

11. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2019;50:344–418. DOI: 10.1161/STR.0000000000000211

12. Laily SR. Hubungan karakteristik penderita dan hipertensi dengan kejadian stroke iskemik. Jurnal Berkala Epidemiologi. 2017;5:48-59. doi:10.20473/jbe.v5i1.2017.48-59.

13. Kusuma ND, Ardhi MS, Setyowatie S, et al. Profiles patients based on risk Factors for ischemic stroke in the neurology inpatient ward of dr. soetomo general academic hospital surabaya during the period of january to june 2022. AKSONA. 2024;4:65–73. doi: 10.20473/aksona.v4i2.52354

14. Istiana NS, Putri PH, Kurniati M, et al. Sebaran kebiasaan merokok pada pasien stroke iskemik di rumah sakit pertamina bintang amin. Jurnal Medika Malahayati. 2025;8:948-55. DOI:10.33024/jmm.v8i4.18644

15. Pakpahan JES, Hartati B. Hubungan dislipidemia dengan kejadian stroke. HJK. 2022;16:542-51. DOI: 10.33024/hjk.v16i6.8089

16. Syamsuddin F, Adam RNR. Analisis raktik klinik keperawatan pada pasien stroke non hemoragik dengan pemberian latihan pemasangan puzzle jigsaw terhadap peningkatan kekuatan otot ekstermitas atas RSUD PROF. DR. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo. MAHESA. 2023;3:3701–16. doi: 10.33024/mahesa.v3i11.11485

17. Patil S, Rossi R, Jabrah D, et al. Detection, diagnosis and treatment of acute ischemic stroke: current and future perspectives. Front Med Technol. 2022;4:1-12. DOI: 10.3389/fmedt.2022.748949

18. Anto EJ, Siahaan JM, Eyanoer PC. Manfaat citicoline pada tata laksana stroke iskemik . CDK. 2024;5:280-6.

19. Schäbitz M, Möller L, Friedrich A, et al. Long-term functional outcome and quality of life 2.5 years after thrombolysis in acute ischemic stroke. Neurol Res Pract 2023;5:1-16. doi: 10.1186/s42466-023-00291-3.

20. Saleh R, Ditaellyana Artha, Zakia Asrifah Ramly. Pemeriksaan kadar asam urat sebagai upaya peningkatan kesehatan masyarakat di Kelurahan Pattapang, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa. JUDIMAS. 2024;2:368–75. DOI: 10.54832/judimas.v2i2.329

21. Bayramoğlu B, Yavuz BG, Çolak Ş, et al. The effect of uric acid levels on mortality in acute ischemic stroke patients in emergency department. South Clin Istanb Eurasia. 2022;33:388-92. DOI:10.14744/scie.2022.36539

22. Liu Y, Liu X, Jia J, et al. Uric Acid and Clinical Outcomes in Young Patients with Ischemic Stroke. Neuropsychiatr Dis Treat. 2022;18:2219–28. doi: 10.2147/NDT.S373493

23. Tong X, Lyu C, Guo M, et al. Serum uric acid as a predictor of mortality in patients with stroke: results from National Health and Nutrition Examination Survey 2007–2016. Front Neurol. 2024;15:1-10. doi: 10.3389/fneur.2024.1383300.

24. Ashaduzzaman M, Ahmed KGU, Arifuzzaman M, et al. Serum uric acid level and its association with severity in acute ischemic stroke. Scholars Journal of Applied Medical Sciences. 2024;121247–52. DOI: 10.36347/sjams.2024.v12i09.022

25. Padda J, Khalid K, Padda S, et al. Hyperuricemia and its association with ischemic stroke. Cureus. 2021;13:1-8. doi: 10.7759/cureus.18172

26. Yang Y, Gao L, Shen F, et al. A cross-sectional analysis of the relationship between ischemic stroke and uric acid in young people in highland areas. Front Endocrinol (Lausanne). 2023;14:1-9. DOI: 10.3389/fendo.2023.1325629

27. Mahendrakrisna D, Soedomo ACGT. Korelasi kadar asam urat dalam darah terhadap luaran klinis stroke iskemik akut. Neurona. 2020;38:33-9.

28. Saadat P, Ahangar AA, Babaei M, et al. Relationship of Serum Uric Acid Level with Demographic Features, Risk Factors, Severity, Prognosis, Serum Levels of Vitamin D, Calcium, and Magnesium in Stroke. Stroke Res Treat, 2018;2018:1-8. DOI: 10.1155/2018/6580178

29. Roman YM. The Role of Uric Acid in Human Health: Insights from the Uricase Gene. J Pers Med. 2023;13:1-17. DOI: 10.3390/jpm13091409

30. Prayoga A, Rasyid Z. Determinan Kejadian stroke iskemik pasien rawat inap di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau tahun 2019. Jurnal Kesehatan Komunitas 2022;8:52–8. DOI: 10.25311/keskom.Vol8.Iss1.640

31. World Health Organization. *World report on ageing and health*. Geneva: World Health Organization; 2015. 260 p.

32. Bai X, Wang H, Li J, et al. Correlation of risk factors for ischemic stroke with uric acid/creatinine ratio and cerebral vascular hemodynamic index (CVHI) in physical examination population. Pak J Med Sci. 2025;41:804–9. doi: 10.12669/pjms.41.3.9912

Dummy Tabel Univariat

Lampiran 1. Dummy Tabel Univariat

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia		
>50 tahun		
Kadar Asam Urat		
(Rendah) < 3,6 mg/dL pada pria dan		
<2,6 mg/dL pada wanita		
(Normal) 6 - 7,2 mg/dL pada pria dan		
2,6-6 mg/dL pada wanita		
(Tinggi) >7,2 mg/dL pada pria dan >6 mg mg/dL pada wanita		
Stroke Iskemik		
1-4		
5-15		
16-20		
21-42		

Dummy Tabel Bivariat

Lampiran 2. Dummy Tabel Bivariat

Variabel	Stroke Iskemik							
	1-4 (Ringan)		5-15 (Sedang)		16-20 (Berat)		21-42 (Sangat Berat)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Kadar Asam Urat								
(Rendah)								
< 3,6 mg/dL pada pria dan <2,6 mg/dL pada wanita								
(Normal)								
6-7,2 mg/dL pada pria dan 2,6-6 mg/dL pada wanita								
(Tinggi)								
>7,2 mg/dL pada pria dan >6 mg mg/dL pada wanita								

Lampiran 3. Skor NIHSS

JURNAL EDUNursing, Vol. 1, No. 1, April 2017
http://journal.unipdu.ac.id
ISSN : 2549-8207
e-ISSN : 2579-6127

Tabel 1. *National Institute Of Heath Stroke Scale* (NIHSS)

No	Item yang dinilai	Kriteria	Skor
1.	a. **Tingkat kesadaran**	Sadar	0
		Mengantuk	1
		Stupor	2
		Koma	3
	b. **Respon terhadap pertanyaan**	Menjawab dua pertanyaan dengan benar	0
		Menjawab satu pertanyaan dengan benar	1
		Tidak menjawab satupun pertanyaan dengan benar	2
	c. **Perintah LOC**	Melakukan keduanya dengan benar	0
		Melakukan satu dengan benar	1
		Tidak melakukan satupun dengan benar	2
2.	**Tatapan terbaik**	Normal	0
		Kelumpuhan tatapan sebagian	1
		Kelumpuhan tatapan total	2
3.	**Lapang penglihatan**	Tidak ada kehilangan penglihatan	0
		Hemianopia sebagian	1
		Hemianopia komplet	2
		Hemianopia bilateral	3
4.	**Paralisis wajah**	Normal	0
		Paralisis minor	1
		Paralisis sebagian	2
		Paralisis total	3
5.	a. **Motorik lengan kanan**	Tanpa penyimpangan	0
		Menyimpang tapi tidak sepenuhnya menurun	1
		Menahan gravitasi tetapi jatuh <10 detik	2
		Tidak ada upaya melawan gravitasi	3
		Tidak ada gerakan	4
	b. **Motorik lengan kiri**	Tanpa penyimpangan	0
		Menyimpang, tapi tidak sepenuhnya turun	1
		Menahan gravitasi tetapi jatuh <10 detik	2
		Tidak ada upaya melawan gravitasi	3
		Tidak ada gerakan	4
6.	a. **Motorik tungkai kiri**	Tanpa penyimpangan	0
		Menyimpang tapi tidak sepenuhnya turun	1
		Menahan gravitasi tetapi jatuh <5 detik	2
		Tidak ada upaya melawan gravitasi	3
		Tidak ada gerakan	4
	b. **Motorik tungkai kanan**	Tanpa penyimpangan	0
		Menyimpang, tapi tidak sepenuhnya turun	1
		Menahan gravitasi tetapi jatuh <5 detik	2
		Tidak ada upaya melawan gravitasi	3
		Tidak ada gerakan	4
7.	**Ataksia ekstremitas**	Tidak ada	0
		Ada di satu ekstremitas	1
		Ada di dua ekstremitas	2
8.	**Sensorik**	Normal	0
		Kehilangan ringan hingga sedang	1
		Kehilangan berat hingga total	2
9.	**Bahasa**	Normal	0
		Afasia ringan	1
		Afasia berat	2
		Bisu	3
10.	**Disartria**	Normal	0
		Disantria ringan-sedang	1
		Disantria berat	2
11.	**Perhatian**	Tidak ada abnormalitas	0
		Gangguan ringan	1
		Gangguan berat	2
		Total	