

Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu dan Asam Urat pada Penderita Stroke Hemoragik dan Stroke Iskemik

Adela Ainiyyah Calista Rahmat¹, Mochammad Erwin Rachman², Anastasi Juliana³, Andi Kartini Eka Yanti⁴, Muhammad Yunus Amran⁵

¹ Program Studi Pendidikan Profesi Dokter Umum Fakultas Kedokteran UMI

^{2,3,5} Bagian Ilmu Penyakit Saraf Fakultas Kedokteran UMI

⁴ Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran UMI

e-mail: adelaainiyyah@yahoo.com¹, mochammaderwin.rachman@umi.ac.id²,
pki.anastasi.juliana@gmail.com³, andikartinieka.yanti@umi.ac.id⁴,
yunusamran10@gmail.com⁵

Abstrak

Stroke merupakan masalah kesehatan global di dunia karena merupakan penyebab utama kecacatan pada orang dewasa. Stroke adalah penyakit atau gangguan fungsional otak berupa kelumpuhan saraf yang diakibatkan oleh gangguan aliran darah pada salah satu bagian otak. Stroke secara global menduduki peringkat ketiga angka kematian setelah penyakit jantung koroner (13%) dan kanker (12%) di negara maju. Penelitian ini menggunakan metode Literature Review dengan desain Narrative Review untuk mengidentifikasi dan merangkum artikel yang telah diterbitkan sebelumnya mengenai gambaran kadar gula darah sewaktu dan asam urat pada penderita stroke hemoragik dan stroke iskemik. Dari hasil didapatkan bahwa adanya hubungan antara peningkatan kadar gula darah dan asam urat pada penderita stroke hemoragik dan stroke iskemik, tingginya kadar gula darah dalam tubuh secara patologis berperan dalam peningkatan konsentrasi glikoprotein, yang merupakan faktor risiko dari penyakit cerebrovaskuler sedangkan hubungan hiperurisemia dengan hipertensi, akan menyebabkan gangguan mikrovaskuler dengan hasil berupa iskemi jaringan yang akan meningkatkan sintesis asam urat melalui degradasi ATP menjadi adenin dan xantin.

Kata kunci: *Gula Darah Sewaktu, Asam Urat, Stroke Hemoragik, Stroke Iskemik*

Abstract

Stroke is a global health problem in the world as it is the leading cause of disability in adults. Stroke is a disease or functional disorder of the brain in the form of nerve paralysis caused by impaired blood flow to one part of the brain. Stroke globally ranks third in mortality after coronary heart disease (13%) and cancer (12%) in developed countries. This study uses the Literature Review method with a Narrative Review design to identify and summarize previously published articles on the description of blood sugar and uric acid levels in patients

with hemorrhagic stroke and ischemic stroke. From the results obtained that there is a relationship between increased blood sugar and uric acid levels in patients with hemorrhagic stroke and ischemic stroke, high blood sugar levels in the body pathologically play a role in increasing the concentration of glycoproteins, which are risk factors for cerebrovascular disease while the relationship of hyperuricemia with hypertension, will cause microvascular disorders with the result of tissue ischemia which will increase uric acid synthesis through degradation of ATP into adenine and xanthine

Keywords : *Blood Sugar, Uric Acid, Hemorrhagic Stroke, Ischemic Stroke*

PENDAHULUAN

Stroke merupakan masalah kesehatan global di dunia karena merupakan penyebab utama kecacatan pada orang dewasa.¹ Penting untuk diketahui bahwa stroke dan serangan iskemik transien (TIA) adalah sindrom klinis dan cedera otak vaskular yang mendasarinya dapat memiliki banyak mekanisme yang berbeda (terkait dengan faktor risiko dan proses penyakit yang berbeda).²

Stroke adalah penyakit atau gangguan fungsional otak berupa kelumpuhan saraf yang diakibatkan oleh gangguan aliran darah pada salah satu bagian otak. Gangguan saraf maupun kelumpuhan yang terjadi tergantung pada bagian otak mana yang terkena. Penyakit ini dapat sembuh sempurna, sembuh dengan cacat atau kematian.^{3,4}

Stroke secara global menduduki peringkat ketiga angka kematian setelah penyakit jantung koroner (13%) dan kanker (12%) di negara maju. Prevalensi stroke di Amerika Serikat berkisar sekitar 7 juta (3,0%). Cina merupakan negara dengan tingkat kematian cukup tinggi akibat stroke (19,9%) dari seluruh kematian bersamaan dengan Afrika dan Amerika Utara. Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 di Indonesia prevalensi stroke mencapai (7%) dan meningkat menjadi (10,9%) pada tahun 2018. Prevalensi stroke di Provinsi Aceh tahun 2013 (6,6%) dan mengalami peningkatan (7,8%) tahun 2018.¹

Penyakit ini dapat menyerang semua usia. Semakin bertambah usia semakin meningkat proporsi kematian akibat stroke. Meningkatnya usia merupakan faktor risiko dominan penyebab dasar kematian akibat stroke.⁶ Faktor risiko terjadinya stroke dapat berupa faktor risiko yang dapat di modifikasi dan tidak dapat di modifikasi. Faktor risiko ini antara lain hiperkolestrol, diabetes mellitus, dan hipertensi, gaya hidup yang tidak sehat (seperti minum alkohol, kurang berolahraga, terpapar banyak polusi, sering makan junk food, merokok), kontasepsi oral dan obesitas. Sedangkan faktor yang tidak dapat dimodifikasi antara lain usia, jenis kelamin, ras/etnik dan Riwayat keluarga dengan stroke.^{7,8}

Pasien stroke kemungkinan akan mengalami kelumpuhan separuh badan, sulit untuk berbicara dengan orang lain (afasia), mulut mencong (facial drop), gangguan koordinasi tubuh, perubahan mental, gangguan emosional, gangguan komunikasi, serta kehilangan indera rasa.^{9,10}

Secara mekanisme vaskuler stroke dapat dibagi menjadi dua tipe utama yaitu stroke hemoragik dan stroke iskemik.¹¹ Stroke iskemik adalah penyakit tidak menular yang menjadi penyebab utama disabilitas dan kematian di dunia. Ischemia akan menyebabkan gangguan dalam fungsi sel, dan jika dibiarkan maka sel otak akan mengalami nekrosis

dalam beberapa menit. disertai perubahan fungsi dan struktur otak yang irreversibel (infark).¹² Stroke hemoragik terjadi pada otak yang mengalami kebocoran atau pecahnya pembuluh darah yang ada di dalam otak, sehingga darah menggenangi atau menutupi ruang-ruang jaringan sel di dalam otak. Stroke hemoragik umumnya didahului oleh penyakit hipertensi.¹³

Penegakan diagnosis stroke memerlukan anamnesis, pemeriksaan fisik umum, pemeriksaan neurologis, serta pemeriksaan penunjang. Hasil dari pemeriksaan sangat penting guna menentukan tipe stroke yang akan berkaitan dengan tatalaksana yang diberikan, sehingga kesalahan yang mengakibatkan morbiditas bahkan mortalitas dapat dihindari.¹³

Pemeriksaan laboratorium bertujuan untuk mengkonfirmasi etiopatogenesis spesifik dan mendeteksi faktor risiko non-klasik atau non-konvensional.¹⁴ Hiperglikemia sering terjadi selama periode stroke akut dan dapat terjadi pada pasien dengan atau tanpa diabetes. Hiperglikemia adalah suatu faktor risiko independen untuk hasil klinis yang buruk pada pasien stroke. Hiperglikemia terjadi pada 30-40% dari pasien dengan stroke iskemik akut dan 43–59% pasien stroke hemoragik.¹⁵

Penderita stroke yang mempunyai kadar gula darah yang tinggi mempunyai risiko untuk mengalami stroke berulang dibandingkan dengan penderita stroke yang memiliki kadar gula darah sewaktu normal.⁸

Pada penelitian sebelumnya didapatkan kadar gula darah sewaktu pada stroke hemoragik lebih tinggi dibandingkan stroke iskemik, sehingga pemeriksaan gula darah dapat membantu menegakkan diagnosis stroke jika digabungkan dengan pemeriksaan laboratorium lainnya. Hubungan antara asam urat sebagai faktor risiko stroke masih diperdebatkan. Beberapa penelitian berpendapat bahwa asam urat memiliki fungsi sebagai antioksidan yang memberikan perlindungan terhadap kerusakan iskemik di otak. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa peningkatan kadar asam urat berkaitan erat dengan stroke, sehingga hiperurisemia secara langsung berkaitan dengan patofisiologi penyakit serebrovaskular.⁶

Asam urat merupakan antioksidan larut dalam air dan diduga menjadi salah satu antioksidan yang penting didalam plasma. Hubungan asam urat terhadap penyakit kardiovaskular maupun stroke masih kontroversial. Hiperurisemia juga meningkat sebesar 16% pada semua kasus kematian dan juga sebesar 39% pada penyakit kardiovaskular. Beberapa penelitian menganggap bahwa asam urat merupakan pro-oksidan sehingga memperburuk luaran klinis stroke, dan lainnya menganggap bahwa asam urat adalah neuroprotektan dan antioksidan sehingga membuat hasil luaran klinis yang baik pada stroke.¹⁰

Kebanyakan penderita stroke pertama kurang memperhatikan kondisi mereka. Seperti kurangnya aktivitas fisik disebabkan karena rentang gerak yang minimal, pola diet yang tidak teratur, masih merokok atau ada dilingkungan yang banyak asap rokok, dan masih mengkonsumsi minuman beralkohol. Hal-hal tersebut sangat berisiko dengan kejadian stroke ulang. Oleh sebab itu harus mampu mengontrol atau mencegah hal diatas dengan modifikasi gaya hidup.¹⁸ Pengobatan stroke adalah proses yang dinamis, di mana waktu

adalah faktor yang paling penting yang memengaruhi kinerja yang tepat dari intervensi yang dilakukan untuk stroke akut dan menentukan prognosis akhir pasien.²⁰

METODE

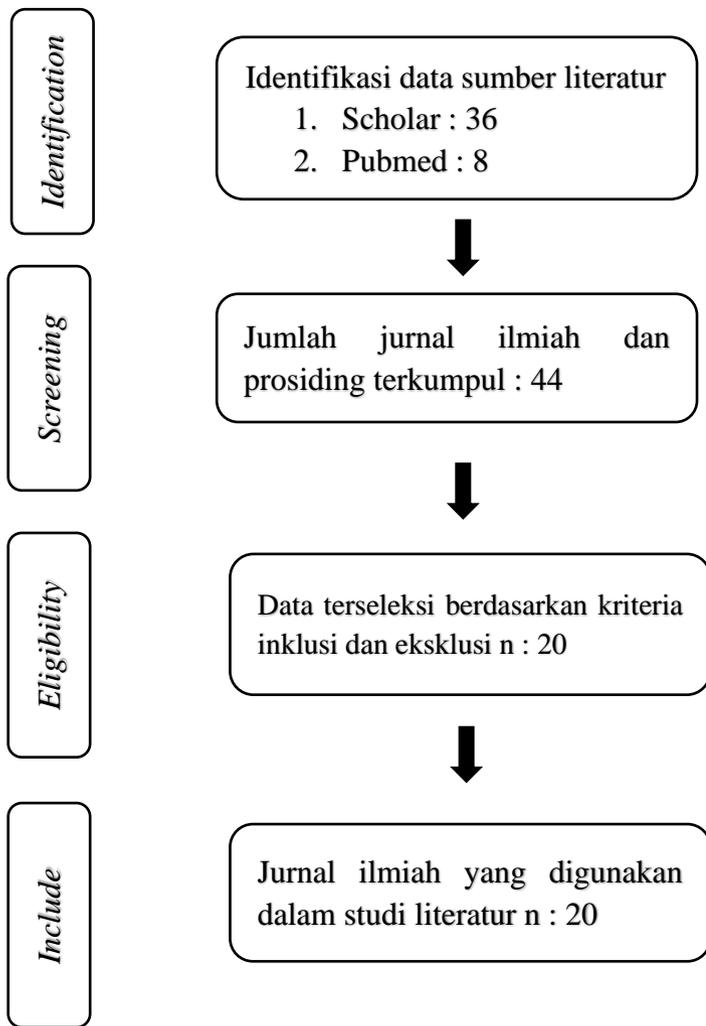
1. Penelitian ini merupakan penelitian *Literature Review* dengan desain *Narrative Review*. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia. Dengan penggunaan metode ini, dapat dilakukan review dan identifikasi jurnal secara sistematis, yang pada setiap prosesnya mengikuti langkah-langkah atau protokol yang telah ditetapkan.
2. Kriteria Eligibilitas (*Eligibility Criteria*) Kriteria eligibilitas dalam penelitian ini meliputi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah :
 - Literature berbentuk jurnal ilmiah dan/atau prosiding
 - Sumber jurnal ilmiah dan/atau prosiding PubMed, Google Scholar, ScienceDirect
 - Jurnal ilmiah dan/atau prosiding memiliki akses terbuka
 - Artikel harus dapat diakses full text
 - Jurnal ilmiah dan/atau prosiding menggunakan bahasa Inggris atau bahasa Indonesia
 - Tahun publikasi jurnal ilmiah dan/atau prosiding antara 2015-2023

Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah bentuk denotasi dari kriteria inklusi. Selain itu agar membatasi ruang lingkup penelitian, peneliti menggunakan metode PICO (*Population/Problem, Intervention, Comparison, Outcomes*), seperti Tabel berikut :

Tabel 1. Ringkasan PICO

Komponen	Keterangan
<i>Population/problem</i>	Stroke hemoragik & Stroke iskemik
<i>Intervention</i>	Gula darah sewaktu & asam urat
<i>Comparison</i>	Pemeriksaan laboratorium
<i>Outcomes</i>	Korelasi

3. Penilaian kualitas
Seleksi literature menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses*). PRISMA Flow Diagram dalam penelitian ini ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. PRISMA Flow Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Literature Review Jurnal

No	Nama Jurnal	Judul	Metode	Penulis	Kesimpulan
1.	<i>Media Kesehatan Masyarakat Indonesia</i> (2023)	Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Kejadian Stroke di Rumah Sakit	Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian ini bersifat deskriptif	Gustian, A. U., dkk	Kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan kadar gula darah sewaktu dengan kejadian stroke.

		Meuraxa Banda Aceh Tahun 2023	kuantitatif. Pendekatan yang digunakan pada desain penelitian ini adalah retrospektif.		
2.	Neurona (2020)	Korelasi Kadar Asam Urat dalam Darah terhadap Luaran Klinis Stroke Iskemik Akut	Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan metode potong lintang.	Mahendra-krisna D, dkk	Tidak ada korelasi antara kadar asam urat dalam darah terhadap hasil luaran klinis stroke iskemik akut.
3.	MNJ (Malang Neurology Journal) (2015)	Hubungan Antara Kadar Glukosa Darah Acak pada Saat Masuk instalasi Gawat Darurat dengan Hasil Keluaran Klinis Penderita Stroe Iskemik Fase Akut	Penelitian ini merupakan penelitian observasional menggunakan stroke registry pasien.	Munir B, dkk	Tidak ada hubungan antara kadar glukosa darah acak saat masuk IGD dengan hasil keluaran klinis pasien stroke iskemik akut. Namun, kadar glukosa darah acak normal menunjukkan perbaikan yang lebih baik dan cenderung memiliki hasil keluaran yang lebih baik.
4.	Jurnal Ilmiah Maksitek (2021)	Perbandingan Kadar Gula Darah Sewaktu dan Asam Urat pada Penderita Stroke Iskemik dengan Stoke Hemoragik di Rumah Sakit Umum Haji Medan Provinsi Sumatera Utara Tahun 2018 – 2019	Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik. Pendekatan yang digunakan pada desain penelitian ini adalah retrospektif.	Krisna, A. P	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar gula darah sewaktu antara stroke iskemik dan stroke hemoragik. Sementara terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar asam urat antara stroke iskemik dan stroke hemoragik.
5.	Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah	Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Kejadian Stroke	Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat	Khudin, A. M.	Terdapat hubungan antara kadar gula darah sewaktu dengan kejadian stroke iskemik

	Surakarta (2014)	Iskemik Ulang di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo	observasional analitik, dengan menggunakan cross sectional		ulang di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo.
6.	Cermin Dunia Kedokteran (2019)	Korelasi Kadar Asam Urat Serum dan Probabilitas Stroke Iskemik di Kecamatan Sekarbela, Mataram	Penelitian deskriptif analitik dengan desain potong lintang.	Cahyadi, A dkk	Tidak terdapat hubungan signifikan antara kadar asam urat serum dan probabilitas stroke iskemik pada penduduk di Kecamatan Sekarbela Mataram.
7.	Journal, Indian Academy of Clinical Medicine (2017)	<i>Evaluation of Serum Uric Acid Level Among Stroke Patients in A Tertiary Care Hospital of North Bengal, India</i>	Sebuah studi deskriptif, dengan desain potong lintang,	Bhattacharyya S, dkk	Penelitian ini menyimpulkan bahwa hubungan hiperurisemia dan hipertensi pada pasien stroke menunjukkan kemungkinan hiperurisemia sebagai faktor risiko yang penting untuk kecelakaan serebrovaskular. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menetapkan lebih lanjut peran asam urat pada pasien stroke, terutama dalam kondisi geografis saat ini.
8.	International Journal of Research in Medical Sciences (2023)	<i>A study of serum uric acid levels in patients with ischaemic stroke and its relation with hypertension and diabetes mellitus in a tertiary hospital in Goa: a cross-sectional study</i>	Penelitian cross-sectional ini dilakukan di sebuah rumah sakit tersier di Goa.	Kurdikar S, dkk	Kadar asam urat serum dapat bermanfaat dalam mengidentifikasi pasien yang berisiko terkena stroke iskemik terutama mereka yang memiliki penyakit penyerta seperti diabetes dan hipertensi.
9.	Hindawi	<i>Serum Uric Acid</i>	Penelitian yang	Mapoure YN,	Prevalensi

	Stroke Research and Treatment (2017)	<i>Is Associated with Poor Outcome in Black Africans in the Acute Phase of Stroke</i>	digunakan adalah studi kohort prospektif berbasis rumah sakit	dkk	hiperurisemia pada pasien stroke kulit hitam Afrika cukup tinggi dan masih menjadi faktor penyebab yang buruk
10.	Frontiers in Neurology (2021)	<i>The Relationship Between Elevated Serum Uric Acid and Risk of Stroke in Adult: An Updated and Dose-Response Meta-Analysis</i>	Penelitian yang digunakan adalah studi prospektif	Qiao T, dkk	Temuan kami menunjukkan bahwa peningkatan kadar asam urat merupakan faktor risiko yang signifikan untuk stroke pada orang dewasa, baik untuk stroke iskemik maupun stroke hemoragik, dan terutama pada wanita.
11.	International Journal of Medical Research and Review (2021)	<i>Prevalence of hyperuricemia in cerebrovascular accidents and its correlation with their outcome</i>	Desain Penelitian: Studi Longitudinal	Kori P, dkk	Prevalensi hiperurisemia (>9mg/dl) di antara pasien stroke adalah 77% dalam penelitian ini. Nilai asam urat serum meningkat secara signifikan pada pasien berusia > 45 tahun.
12	Neuropsychiatric Disease and Treatment (2022).	<i>Uric Acid and Clinical Outcomes in Young Patients with Ischemic Stroke</i>	Ini adalah penelitian prospektif dan observasional	Liu Y, dkk	Asam urat serum merupakan faktor protektif untuk tingkat keburukan stroke dan pneumonia di rumah sakit setelah stroke iskemik akut pada pasien muda. Namun, kami tidak dapat mengidentifikasi signifikansi prediktif asam urat untuk hasil fungsional baik pada saat pemulihan atau 3 bulan setelah stroke iskemik akut.

13.	Journal of Drug Delivery and Therapeutics (2022)	<i>The Analysis of Ischemic Stroke and Hemorrhagic Stroke based on Sugar Level</i>	Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan metode cross-sectional	Simarmata VP, dkk	Kesimpulan dari penelitian ini, terdapat perbedaan yang signifikan ($=0,001$) pada kadar glukosa darah, dan nilai rerata kadar glukosa darah pada stroke hemoragik lebih tinggi dibandingkan dengan stroke iskemik
14.	Scholars Journal of Applied Medical Sciences (2020).	<i>Impact of Diabetes on Ischemic and Hemorrhagic Stroke</i>	Sebuah studi observasional prospektif yang bersifat cross-sectional,	Rathore K, dkk	Diabetes melitus memiliki faktor risiko yang secara signifikan lebih banyak pada pasien stroke.
15.	Cureus (2020)	<i>Association Between Hyperuricemia and Acute Ischemic Stroke in Patients at a Tertiary Care Hospital</i>	Kami melakukan studi kasus-kontrol	Irfan M, dkk	Penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi hiperurisemia pada pasien stroke iskemik secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan populasi sehat. Hiperurisemia dapat dianggap sebagai faktor risiko stroke iskemik karena prevalensinya yang tinggi pada pasien stroke iskemik.
16.	Life & Science (2023)	<i>Frequency of Raised Serum Uric Acid in Patients with Stroke; A Cross-Sectional Study</i>	Penelitian ini merupakan studi potong lintang	Liu X, dkk	Penelitian ini menyimpulkan bahwa kejadian peningkatan kadar asam urat serum pada individu dengan Stroke tinggi.
17	Journal of Diabetes Investigation (2019)	<i>Prevalence of diabetes and its effects on stroke outcomes: A meta-analysis and</i>	Pencarian literatur menggunakan basis data Ovid Medline dan Ovid Embase	Lau L, dkk	Sekitar sepertiga dari semua pasien stroke memiliki diabetes. Metode yang seragam untuk menyaring diabetes setelah stroke

		<i>literature review</i>			diperlukan untuk mengidentifikasi individu dengan diabetes untuk merancang intervensi yang bertujuan mengurangi hasil yang buruk pada populasi berisiko tinggi ini.
18	JKR (Jurnal Kedokteran Rafflesia) (2021)	<i>Diagnostic Description of Ischemic Stroke Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Royal Prima Medan General Hospital</i>	Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif dengan desain studi kasus.	Simanjuntak ML, dkk	Pasien dengan diabetes yang memiliki nilai gula darah sekitar 200-300 mg/dL paling rentan terkena stroke iskemik dengan persentase 50%, sedangkan mereka yang memiliki nilai <100 mg/dL adalah yang paling kecil kemungkinannya untuk terkena stroke iskemik dengan persentase hanya 6,7%.
19	Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, dan Ilmu Kesehatan (2021)	Perbandingan Profil Glukosa Darah Pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di RSUP Fatmawati Tahun 2018	Rancangan penelitian ini adalah analitik observasional menggunakan desain penelitian cross sectional.	Husna IR, dkk	Uji Mann-Whitney menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kadar GDP pasien stroke iskemik dan pasien stroke hemoragik (p value = 0,042), dimana nilai median Glukosa Darah Puasa pada pasien stroke iskemik adalah 116,50 mg/dL (70 mg/dL – 212 mg/dL) dan pada pasien stroke hemoragik adalah 125,50 mg/dL (81 mg/dL – 279 mg/dL)
20	Frontiers in	<i>Serum uric acid</i>	Studi kohort	Zhang W, dkk	Pada pasien dengan

	Aging Neuroscience (2023)	<i>and prognosis in acute ischemic stroke: a dose-response meta-analysis of cohort studies</i>		stroke iskemik akut, kadar asam urat serum secara linier berhubungan dengan risiko hasil akhir klinis yang buruk ("U-shaped").
--	---------------------------	--	--	--

Berdasarkan penelusuran literatur yang telah dilakukan, ditemukan literatur yang secara spesifik membahas terkait gambaran kadar gula darah sewaktu dan asam urat pada penderita stroke hemoragik dan stroke iskemik dan di dapatkan beberapa literatur yang membahas tentang gambaran kadar gula darah sewaktu pada penderita stroke hemoragik dan stroke iskemik, serta dan gambaran kadar asam urat pada penderita stroke hemoragik dan stroke iskemik.

Pada jurnal pertama oleh Gustian, A. U., dkk (2023), sebuah penelitian bersifat deskriptif kuantitatif. Pendekatan yang digunakan pada desain penelitian ini adalah retrospektif yang bertujuan melihat hubungan kadar gula darah sewaktu dengan kejadian stroke di RSUD Meuraxa Banda Aceh tahun 2023. Kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan kadar gula darah sewaktu dengan kejadian stroke.

Jurnal kedua oleh Mahendrakrisna D, dkk (2020), dengan penelitian deskriptif analitik dengan metode potong lintang. Pada penelitian didapatkan tidak ada korelasi antara kadar asam urat dalam darah terhadap hasil luaran klinis stroke iskemik akut.

Jurnal ketiga yang dilakukan oleh Munir B, dkk (2015), Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian observasional yang menggunakan stroke registry pasien stroke iskemik fase akut Sejumlah 38 pasien dilibatkan dalam penelitian ini. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan kadar glukosa darah acak dengan keluaran stroke iskemik akut yang diukur dengan menggunakan NIHSS. Didapatkah hasil tidak ada hubungan antara kadar glukosa darah acak saat masuk IGD dengan hasil keluaran klinis pasien stroke iskemik akut. Namun, kadar glukosa darah acak normal menunjukkan perbaikan yang lebih baik dan cenderung memiliki hasil keluaran yang lebih baik.

Jurnal keempat yang dilakukan oleh Krisna, A. P (2021), jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik. Pendekatan yang digunakan pada desain penelitian ini adalah retrospektif. Didapatkan adanya hubungan antara peningkatan kadar gula darah sesuai dengan penelitian sebelumnya di RSU Sukoharjo yang menyatakan tingginya kadar gula darah dalam tubuh secara patologis berperan dalam peningkatan konsentrasi glikoprotein, yang merupakan faktor risiko dari penyakit cerebrovaskuler.

Jurnal kelima yang dilakukan oleh Khudin, A. M. (2014), penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat observasional analitik, dengan menggunakan cross sectional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Adakah terdapat hubungan kadar gula darah sewaktu dengan kejadian stroke iskemik ulang di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo. Terdapat hubungan antara kadar gula darah sewaktu dengan kejadian stroke iskemik ulang di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo.

Jurnal keenam yang dilakukan oleh Cahyadi, A dkk (2019), penelitian ini merupakan

penelitian deskriptif analitik dengan desain potong lintang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar asam urat serum dan probabilitas stroke iskemik pada penduduk di Kecamatan Sekarbela Mataram. Hasil uji korelasi menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara kadar asam urat serum dan probabilitas stroke iskemik ($p=0,167$).

Jurnal ketujuh yang dilakukan oleh Bhattacharyya S, dkk (2017), penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan desain potong lintang, Penelitian ini menyimpulkan bahwa hubungan hiperurisemia dan hipertensi pada pasien stroke menunjukkan kemungkinan hiperurisemia sebagai faktor risiko yang penting untuk kecelakaan serebrovaskular. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menetapkan lebih lanjut peran asam urat pada pasien stroke, terutama dalam kondisi geografis saat ini.

Jurnal kedelapan yang dilakukan oleh Kurdikar S, dkk (2023), penelitian ini merupakan cross-sectional ini dilakukan di sebuah rumah sakit tersier di Goa, Penelitian ini bertujuan untuk memastikan hubungan antara kadar asam urat serum dengan stroke iskemik dan penyakit penyerta, hipertensi dan diabetes melitus. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kadar asam urat serum dapat bermanfaat dalam mengidentifikasi pasien yang berisiko terkena stroke iskemik terutama mereka yang memiliki penyakit penyerta seperti diabetes dan hipertensi.

Jurnal kesembilan yang dilakukan oleh Mapoure YN, dkk (2017), jenis penelitian ini adalah penelitian studi kohort prospektif berbasis rumah sakit. Didapatkan adanya hubungan antara Prevalensi hiperurisemia pada pasien stroke kulit hitam Afrika cukup tinggi dan masih menjadi faktor penyebab yang buruk.

Jurnal kesepuluh yang dilakukan oleh Qiao T, dkk (2014), penelitian ini merupakan penelitian prospektif yang mengeksplorasi hubungan antara serum UA (SUA) dan stroke. Dalam penelitian ini, stroke meliputi stroke iskemik dan stroke hemoragik, yang terdiri dari perdarahan intraserebral dan perdarahan subaraknoid. Temuan kami menunjukkan bahwa peningkatan kadar asam urat merupakan faktor risiko yang signifikan untuk stroke pada orang dewasa, baik untuk stroke iskemik maupun stroke hemoragik, dan terutama pada wanita.

Jurnal kesebelas yang dilakukan oleh Kori P, dkk (2021), penelitian ini merupakan penelitian studi longitudinal. Penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan kadar asam urat dan hubungannya pada pasien stroke akut, baik iskemik maupun hemoragik. Dalam penelitian ini prevalensi hiperurisemia ($>9\text{mg/dl}$) di antara pasien stroke adalah 77%. Nilai asam urat serum meningkat secara signifikan pada pasien berusia > 45 tahun.

Jurnal kedua belas yang dilakukan oleh Liu Y, dkk (2022), penelitian ini merupakan penelitian prospektif dan observasional. Penelitian ini menyimpulkan bahwa asam urat serum merupakan faktor protektif untuk tingkat keburukan stroke dan pneumonia di rumah sakit setelah stroke iskemik akut pada pasien muda. Namun, kami tidak dapat mengidentifikasi signifikansi prediktif asam urat untuk hasil fungsional baik pada saat pemulihan atau 3 bulan setelah stroke iskemik akut.

Jurnal ketiga belas yang dilakukan oleh Simarmata VP, dkk (2022), penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan metode cross-sectional. Kesimpulan dari penelitian ini, terdapat perbedaan yang signifikan ($=0,001$) pada kadar glukosa darah,

dan nilai rerata kadar glukosa darah pada stroke hemoragik lebih tinggi dibandingkan dengan stroke iskemik.

Jurnal keempat belas yang dilakukan oleh Rathore K, dkk (2020), penelitian ini merupakan penelitian observasional prospektif yang bersifat cross-sectional. Penelitian kami menyimpulkan bahwa kejadian stroke lebih banyak terjadi pada pasien diabetes dibandingkan non-diabetes. Proporsi perempuan yang menderita diabetes lebih banyak daripada laki-laki. Tekanan darah sistolik dan diastolik menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ($p < 0,001$) pada pasien diabetes dan non-diabetes.

Jurnal kelima belas yang dilakukan oleh Irfan M, dkk (2020), jenis penelitian ini adalah penelitian studi kasus-kontrol. Penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi hiperurisemia pada pasien stroke iskemik secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan populasi sehat. Hiperurisemia dapat dianggap sebagai faktor risiko stroke iskemik karena prevalensinya yang tinggi pada pasien stroke iskemik.

Jurnal keenam belas yang dilakukan oleh Liu X, dkk (2023), penelitian ini merupakan penelitian studi potong lintang. Dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat peningkatan asam serum pada pasien dengan stroke. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kejadian peningkatan kadar asam urat serum pada individu dengan Stroke tinggi.

Jurnal ketujuh belas yang dilakukan oleh Lau L, dkk (2019), dalam penelitian ini melakukan pencarian literatur menggunakan basis data Ovid Medline dan Ovid Embase untuk memasukkan artikel yang diterbitkan dalam bahasa Inggris antara 1 Januari 2004 dan 1 April 2017. Dimana didapatkan sekitar sepertiga dari semua pasien stroke memiliki diabetes. Metode yang seragam untuk menyaring diabetes setelah stroke diperlukan untuk mengidentifikasi individu dengan diabetes untuk merancang intervensi yang bertujuan mengurangi hasil yang buruk pada populasi berisiko tinggi ini.

Pada jurnal kedelapan belas oleh Simanjuntak ML, dkk (2021), penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif dengan desain studi kasus. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pasien dengan diabetes yang memiliki nilai gula darah sekitar 200-300 mg/dL paling rentan terkena stroke iskemik dengan persentase 50%, sedangkan mereka yang memiliki nilai < 100 mg/dL adalah yang paling kecil kemungkinannya untuk terkena stroke iskemik dengan persentase hanya 6,7%.

Pada jurnal kesembilan belas oleh Husna IR, dkk (2021), rancangan penelitian ini adalah analitik observasional menggunakan desain penelitian cross sectional. Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar GDS pasien stroke iskemik dan pasien stroke hemoragik (p value = 0,024), dengan nilai median Glukosa Darah Sewaktu pada pasien stroke iskemik adalah 115,50 mg/dL (75 mg/dL – 233 mg/dL) dan pada pasien stroke hemoragik adalah 136,50 mg/dL (91 mg/dL – 230 mg/dL).

Pada jurnal kedua puluh oleh Zhang W, dkk (2023), rancangan penelitian ini adalah studi kohort. Penelitian ini bertujuan untuk memperbarui dan memperjelas bentuk hubungan antara kadar asam urat serum dan prognosis pada pasien stroke iskemik akut. Penelitian ini menyimpulkan bahwa stroke iskemik akut, kadar asam urat serum secara linier berhubungan dengan risiko hasil akhir klinis yang buruk ("U-shaped").

SIMPULAN

Berdasarkan literatur-literatur yang membahas terkait gambaran kadar gula darah sewaktu dan asam urat pada penderita stroke hemoragik dan stroke iskemik, dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan antara peningkatan kadar gula darah dan asam urat pada penderita stroke hemoragik dan stroke iskemik, tingginya kadar gula darah dalam tubuh secara patologis berperan dalam peningkatan konsentrasi glikoprotein, yang merupakan faktor risiko dari penyakit cerebrovaskuler sedangkan hubungan hiperurisemia dengan hipertensi, akan menyebabkan gangguan mikrovaskuler dengan hasil berupa iskemi jaringan yang akan meningkatkan sintesis asam urat melalui degradasi ATP menjadi adenin dan xantin. Namun ada beberapa literature yang mengatakan bahwa tidak adanya hubungan antara peningkatan kadar gula darah dan asam urat pada penderita stroke hemoragik dan stroke iskemik.

DAFTAR PUSTAKA

- Gani, Haryeti, P., Sopiha, P. (2023). Hubungan Modifikasi Gaya Hidup dengan Pencegahan Stroke Ulang pada Pasien Pasca Stroke di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjungsari. Prepotif : Jurnal Kesehatan Masyarakat.
- Geneva, R., Usman, S. (2023). Gambaran Karakteristik Individu dengan Kejadian Stroke pada Pasien Poliklinik Penyakit Syaraf. Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik).
- Gustian, A. U., Safirza, S., Mursyida. (2023). Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Kejadian Stroke di Rumah Sakit Meuraxa Banda Aceh Tahun 2023. Media Kesehatan Masyarakat Indonesia
- Hisni, D., Saputri, M. D., Sujarni. (2022). Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stroke Iskemik Di Instalasi Fisioterapi Rumah Sakit Pluit Jakarta Utara Periode Tahun 2021. Jurnal Penelitian Keperawatan Kontenporer.
- James, F., Giacomello, R., Blarasin, F. et all. (2022). Contribution and Effectiveness of Laboratory Testing in the Diagnostic Assessment of Juvenile Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack. Cureus.
- Krisna, A. P., Thrysti, I. (2021). Perbandingan Kadar Gula Darah Sewaktu dan Asam Urat pada Penderita Stroke Iskemik dengan Stroke Hemoragik di Rumah Sakit Umum Haji Medan provinsi Sumatera Utara Tahun 2018 – 2019. Jurnal Ilmiah Marsitek.
- Kuriakose, D., Xiao, Z. (2020). Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Perspectives. International Journal of Molecular Sciences.
- Kusuma, A. P., Utami, I. T., Purwono, J. (2022). Pengaruh Terapi “Menggenggam Bola Karet Bergerigi” terhadap Perubahan Kekuatan Otot pada Pasien Stroke diukur Menggunakan Hangryp Dynamometer di Ruang Syaraf RSUD Jend A Yani Kota Metro. Jurnal Cendikia Muda.
- Mahendrakrisna, D., Soedomo, A. C. (2020). Korelasi Kadar Asam Urat dalam Darah terhadap Luaran Klinis Stroke Iskemik Akut. Neurona
- Murphy, S. J., Werring, D. J. (2020). Stroke: causes and clinical features. Elsevier.
- Mutiari, S. E., Dewi, D. R., Zakiah, M. (2019). Hubungan antara Nilai Hematokrit dan Early Neurological Deterioration pada Pasien Stroke Iskemik Akut. Jurnal Cerebellum.
- Othadinar, K., Alfarabi, M., Maharani, V. (2019). Faktor Risiko Pasien Stroke Iskemik dan

- Hemoragik. Majalah Kedokteran UKI.
- Patil, S., Rossi, R., Jabrah. D., et al. (2022). Detection, Diagnosis and Treatment of Acute Ischemic Stroke: Current and Future Perspectives. *Frontiers in Medical Technology*.
- Pribadiani, F., Erawati, M., Handayani, F. (2023). Stroke pada Remaja: Sebuah Studi Kasus Klinik. *Jurnal Keperawatan*.
- Rachmawati, D., Marshela, C., Sunarno, I. (2022). Perbedaan faktor resiko penyebab stroke pada lansia dan remaja. *Bali Medika Jurnal*.
- Salman, I. P., Haiga, Y., Wahyuni, S. (2022). Perbedaan Diagnosis Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik dengan Hasil Transcranial Doppler di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Scientific Journal*.
- Saskia, H., Apriyanto., Darmawan, A. (2021). Hubungan Kadar Gula Darah pada Stroke Hemoragik: Studi Meta Analisis. *Journal of Medical Studies*
- Soto-Cimara, R., González-Bernal, J. J., González-Santos, J. et all. (2020). Knowledge on Signs and Risk Factors in Stroke Patients. *Journal of Clinical Medicine*.
- Setiawan, P. A. (2021). Diagnosis dan Tatalaksana Stroke Hemoragik. *Jurnal Medika Utama*.
- Utama, Y. A., Nainggolan, S. S. (2022). Karakteristik Kualitas Hidup Pasien Stroke. *Jurnal Kesehatan Lentera 'Aisyiyah*