

## Artikel Penelitian

### Gambaran Skor Risiko Stroke Framingham, Obesitas, Dislipidemia, dan Hiperurisemia pada Penduduk Kecamatan Sekarbela Mataram

#### *The Profile of Framingham Stroke Risk Score, Obesity, Dyslipidemia, and Hyperuricemia of the Community of Sekarbela Subdistrict, Mataram*

Herpan Syafii H<sup>1</sup>, Novrita Padauleng<sup>2</sup>, Mohammad Rizki<sup>3</sup>, Yusra Pintaningrum<sup>4</sup>, Yanna Indrayana<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Mataram Mataram

<sup>2</sup>Laboratorium Anatomi dan Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Mataram Mataram

<sup>3</sup>Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Mataram Mataram

<sup>4</sup>Laboratorium Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah Fakultas Kedokteran Universitas Mataram Mataram

#### ABSTRAK

Stroke iskemik merupakan salah satu penyebab kecacatan dan kematian yang dapat dicegah. Kejadian stroke iskemik dapat diprediksi berdasarkan skor risiko stroke Framingham, serta faktor risiko lain seperti obesitas, dislipidemia, dan hiperurisemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil risiko stroke iskemik, obesitas, dislipidemia, dan hiperurisemia pada penduduk di Kecamatan Sekarbela Mataram. Sebanyak 115 subjek dilibatkan dalam penelitian potong lintang yang mengukur derajat risiko stroke iskemik dalam 10 tahun menurut Framingham, indeks massa tubuh (IMT), lingkaran pinggang, serta rasio lingkaran pinggang-panggul. Faktor risiko dislipidemia pada 84 subjek ditentukan berdasarkan kadar kolesterol total dan kolesterol HDL. Faktor risiko hiperurisemia pada 77 subjek ditentukan berdasarkan serta kadar asam urat serum. Hasil penelitian menunjukkan derajat risiko stroke iskemik tinggi dan sedang masing-masing sebesar 12,2% dan 13%. Subjek *obese* berdasarkan IMT, lingkaran pinggang, dan rasio lingkaran pinggang-panggul masing-masing sebesar 14,78%, 37,39%, dan 9,57%. Subjek dengan kadar kolesterol total serum tinggi dan kolesterol HDL serum rendah didapatkan masing-masing sebesar 10,72%, dan 51,19%. Hiperurisemia didapatkan pada 46,75% subjek. Sebagai kesimpulan, penduduk di Kecamatan Sekarbela Mataram memiliki risiko stroke iskemik 10 tahun Framingham dan proporsi obesitas yang rendah, disertai dislipidemia dan hiperurisemia pada separuh penduduk.

**Kata Kunci:** Dislipidemia, hiperurisemia, obesitas, skor risiko stroke Framingham

#### ABSTRACT

*Ischemic stroke is one of the preventable cause of morbidity and mortality. Ischemic stroke event can be predicted by the Framingham stroke risk score, as well as other risk factor such as obesity, dyslipidemia, and hyperuricemia. The aim of this study was to know the risk profile of ischemic stroke, obesity, dyslipidemia, and hyperuricemia of the community of Sekarbela subdistrict, Mataram. About 115 subjects were involved in a cross-sectional study which measure the 10 years Framingham ischemic stroke risk, body mass index (BMI), waist circumference and waist-hip circumference ratio. Dyslipidemia and hyperuricemia risk factors of 84 subjects were determined by the total cholesterol, HDL cholesterol level, and serum uric acid. The result showed high and moderate stroke risk with the score of 12,2% and 13% respectively. Obese subjects according to BMI, waist circumference, and hip-to-waist circumference ratio were 14,78%, 37,39% and 9,57% respectively. Subjects with high level of total cholesterol and low level of HDL cholesterol were 10,72% and 51,19% respectively. Hyperuricemia was found in 46,75% of subjects. In conclusion, the 10 years Framingham Stroke Risk, as well as obesity proportion of the community of Sekarbela subdistrict, Mataram were low, with half of the community showed dyslipidemia and hyperuricemia.*

**Keywords:** Framingham stroke risk score, obesity, dyslipidemia, hyperuricemia

---

**Korespondensi:** Herpan Syafii H. Laboratorium Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Mataram, Jl. Pendidikan no. 37 Mataram Nusa Tenggara Barat 83125 Tel. (0370)640874 Email: herpanharahap@yahoo.co.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jkb.2017.029.03.11>

## PENDAHULUAN

Stroke saat ini merupakan salah satu penyebab kematian dan kecacatan utama di dunia. Diperkirakan sebanyak 15 juta orang di dunia mengalami stroke untuk setiap tahunnya, dan 87% dari seluruh kasus stroke tersebut merupakan stroke iskemik (1). Survei Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi stroke di Indonesia 12,1 per 1000 penduduk. Jika dikelompokkan berdasarkan umur, prevalensinya menjadi 46,1 per 1000 penduduk untuk kelompok umur 65-74 tahun dan 67 per 1000 penduduk untuk kelompok umur lebih atau sama dengan 75 tahun (2).

Faktor risiko stroke iskemik terdiri dari faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi terdiri dari faktor risiko yang secara jelas berperan untuk terjadinya stroke dan faktor risiko yang berkaitan dengan stroke namun tidak menurunkan risiko stroke meskipun ditatalaksana dengan baik (3-4). Faktor risiko yang dapat dimodifikasi tersebut meliputi hipertensi, merokok, fibrilasi atrium, dislipidemia, diabetes mellitus, stenosis arteri karotis asimtomatik, penyakit jantung koroner, dan *sickle cell disease* (4-5). Obesitas dan hiperurisemia belum memiliki korelasi yang jelas untuk terjadinya stroke iskemik. Beberapa penelitian menunjukkan korelasi positif antara stroke iskemik dan obesitas dan hiperurisemia (6-10). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa kejadian stroke iskemik tidak memiliki korelasi dengan obesitas dan hiperurisemia (11-14).

Salah satu upaya penting dalam pencegahan terjadinya stroke iskemik yang bisa dilakukan adalah dengan mengidentifikasi faktor risiko stroke iskemik dari setiap individu dan memprediksi risiko untuk mengalami stroke iskemik berdasarkan faktor risiko yang dimilikinya. Skor risiko stroke Framingham (*Framingham stroke risk score*) merupakan salah satu metode yang sudah valid untuk memprediksi terjadinya stroke iskemik (15). Faktor risiko yang masuk dalam skor risiko stroke Framingham meliputi usia, tekanan darah sistolik, riwayat terapi antihipertensi, riwayat penyakit kardiovaskuler dan diabetes mellitus, merokok, fibrilasi atrium, dan hipertrofi ventrikel kiri.

Data mengenai skor risiko stroke Framingham di Kecamatan Sekarbela pada khususnya dan Kota Mataram pada umumnya saat ini masih belum ada. Penelitian ini merupakan tahap awal dari proyek penelitian propabilitas risiko stroke iskemik pada populasi di Kota Mataram NTB yang mencakup enam kecamatan, meliputi Sekarbela, Mataram, Ampenan, Cakranegara, Sandubaya, dan Selaparang. Kecamatan Sekarbela dipilih sebagai lokasi penelitian pertama karena memiliki akses yang mudah dan partisipasi aktif dari *stake holder* wilayah setempat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil risiko stroke iskemik berdasarkan skor risiko stroke Framingham, obesitas, dislipidemia, dan hiperurisemia di Kecamatan Sekarbela Mataram.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan rancangan potong lintang. Data diambil dari 115 orang penduduk di 3 kelurahan yang masuk dalam wilayah Kecamatan Sekarbela Mataram, yaitu di Kelurahan Karang Pule, Kelurahan Tanjung Karang, dan Kelurahan Kekalik Jaya yang berusia 54-86 tahun dan belum pernah

mengalami stroke. Pengambilan data dilakukan pada bulan September-November 2015. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Mataram dengan nomor surat persetujuan etik 129/UN18.8/ETIK/2015.

Dilakukan pengambilan data meliputi usia, tekanan darah sistolik, riwayat terapi antihipertensi, riwayat penyakit kardiovaskuler dan diabetes mellitus, merokok, fibrilasi atrium, dan hipertrofi ventrikel kiri. Penentuan fibrilasi atrium dan hipertrofi ventrikel kiri dilakukan dengan menginterpretasikan elektrokardiogram tiap subjek. Data yang diperoleh diberi skor dan ditentukan persentase yang menggambarkan probabilitas seseorang untuk mengalami stroke iskemik dalam 10 tahun kedepan menurut Framingham dari tiap subjek penelitian menurut tabel standar. Nilai persentase yang diperoleh selanjutnya dikategorikan menjadi risiko rendah, sedang, dan tinggi (15).

Data obesitas diperoleh dari data indeks massa tubuh (IMT), lingkaran pinggang (*waist circumference*), dan rasio lingkaran pinggang-panggul (*waist-hip ratio*). Data indeks massa tubuh diperoleh dengan cara membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter. Data indeks massa tubuh yang diperoleh selanjutnya dikelompokkan menjadi 4 kategori, yaitu *underweight* (IMT<18,5), *normoweight* (18,5-24,9), *overweight* (25-29,9), dan *obese* (IMT≥30) (7). Rasio lingkaran pinggang-panggul diperoleh dengan cara membagi lingkaran pinggang dengan lingkaran panggul. Lingkaran pinggang merupakan hasil pengukuran melingkar dalam satuan sentimeter setinggi umbilikus, sedangkan lingkaran panggul merupakan hasil pengukuran melingkar dalam satuan sentimeter melewati kedua trokanter mayor. Berdasarkan hasil pemeriksaan lingkaran pinggang, subjek dikategorikan menjadi *normoweight* (laki-laki<94cm dan perempuan<80 cm), *overweight* (laki-laki 94-101,9cm dan perempuan 80-87,9cm), dan *obese* (laki-laki ≥102cm dan perempuan ≥88 cm). Berdasarkan hasil pemeriksaan rasio lingkaran pinggang-panggul, subjek dikategorikan menjadi *normoweight* (laki-laki <1,0 dan perempuan <0,85) dan *obese* (laki-laki ≥1,0 dan perempuan ≥0,85) (16).

Data dislipidemia diperoleh dari data kolesterol total dan kolesterol HDL serum. Kolesterol total serum dikatakan meningkat dan merupakan faktor risiko stroke iskemik jika nilainya ≥271mg/dL (17). Nilai titik potong kadar kolesterol HDL serum sebagai faktor risiko stroke iskemik adalah <40mg/dL untuk laki-laki dan <50mg/dL untuk perempuan (18). Data hiperurisemia diperoleh dari pengukuran kadar asam urat serum. Kadar asam urat serum dikatakan meningkat jika nilainya >7,0mg/dL untuk laki-laki dan >5,7mg/dL untuk perempuan (10). Pengukuran kadar kolesterol total dan HDL serum dan kadar asam urat serum dilakukan di Laboratorium Hepatika Mataram dengan menggunakan alat *Chemical Autoanalyzer Roche Cobas C-111*. Data yang diperoleh dideskripsikan secara statistik dalam bentuk nilai rerata (*mean*) dan persentase.

## HASIL

### *Karakteristik Subjek Penelitian dan Berbagai Faktor Risiko Stroke Menurut Framingham*

Penelitian ini diikuti oleh 115 subjek dengan rerata usia 65,82±8,787 tahun dan mayoritas berjenis kelamin perempuan. Rerata tekanan darah sistolik subjek penelitian adalah 138,57±23,27 mmHg yang tergolong prehipertensi. Frekuensi penyakit diabetes mellitus,

penyakit kardiovaskuler, hipertrofi ventrikel kiri, dan fibrilasi atrium relatif rendah, sehingga rerata probabilitas risiko stroke iskemik yang diperoleh rendah dan sebagian besar subjek penelitian masuk dalam kelompok risiko rendah. Karakteristik berbagai faktor risiko selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian dan berbagai faktor risiko stroke menurut Framingham**

Kategori	Subkategori	Hasil
Usia dalam tahun (rerata±SD)		65,82±8,787
	54-65 tahun	65 (56,52%)
	66-75 tahun	32 (27,83%)
	76-86 tahun	18 (15,65%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	31 (26,96%)
	Perempuan	84 (73,04%)
TDS dalam mmHg		138,57±25,27
Perokok		19 (16,52%)
Hipertensi		69 (60%)
Diabetes mellitus		18 (15,65%)
Penyakit kardiovaskuler		18 (15,65%)
Hipertrofi ventrikel kiri		10 (8,7%)
Fibrilasi atrium		2 (1,74%)
Persentase risiko stroke (rerata±SD)		9,997±9,825%
Derajat risiko stroke	Rendah	86 (74,8%)
	Sedang	15 (13%)
	Tinggi	14 (12,2%)

**Keterangan:** TDS=tekanan darah sistolik

#### Gambaran Hasil Penilaian Obesitas, Dislipidemia, dan Hiperurisemia

Penilaian obesitas dilakukan dengan menggunakan

parameter IMT, lingkaran pinggang, dan rasio lingkaran pinggang-panggul dilakukan terhadap 115 subjek penelitian. Pada pemeriksaan obesitas, jika parameter yang digunakan adalah IMT dan lingkaran pinggang, maka mayoritas subjek penelitian masuk dalam kategori *normoweight*, namun dengan parameter rasio lingkaran pinggang-panggul mayoritas subjek masuk dalam kategori *obese*. Penilaian dislipidemia dengan menggunakan parameter kadar kolesterol total dan kolesterol HDL serum dilakukan terhadap 84 subjek penelitian. Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar kolesterol total serum normal pada mayoritas subjek penelitian, namun kadar kolesterol HDL menunjukkan proporsi yang seimbang antara kadar normal dan rendah. Penilaian hiperurisemia yang dilakukan terhadap 77 subjek penelitian, menunjukkan proporsi yang seimbang antara kadar normal dan tinggi. Gambaran hasil penilaian obesitas, dislipidemia, dan hiperurisemia secara lengkap disajikan dalam Tabel 2.

#### DISKUSI

Risiko seseorang untuk mengalami stroke iskemik kedepan dapat diprediksi dengan menggunakan sistem skor yang disusun oleh *Framingham study* (15). Dari skor yang diperoleh, dapat ditentukan persentase yang merupakan probabilitas seseorang untuk mengalami stroke iskemik dalam 10 tahun kedepan. Dalam penelitian ini didapatkan rerata probabilitas sebesar 9,997%. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil pengumpulan data dasar probabilitas untuk mengalami stroke iskemik dalam suatu penelitian kohort multisenter sejak tahun 1992 oleh *Jee et al*, pada populasi penduduk sehat di negara Korea dengan menggunakan cara penilaian yang sama, yaitu dengan *Framingham stroke risk score* (FSRS). Dalam penelitian tersebut didapatkan rerata probabilitas untuk mengalami stroke pada kelompok umur 55-84 tahun sebesar 9,96% untuk jenis kelamin laki-laki dan 9% untuk perempuan (19). Dalam penelitian tersebut dilakukan pemantauan

**Tabel 2. Gambaran hasil penilaian obesitas, dislipidemia, dan hiperurisemia**

Kategori	Subkategori	Hasil	
Obesitas (n=115)	IMT dalam kg/m <sup>2</sup> (rerata±SD)	23,39±6,028	
		<i>Underweight</i>	26 (22,61%)
		<i>Normoweight</i>	45 (39,13%)
		<i>Overweight</i>	27 (23,48%)
		<i>Obese</i>	17 (14,78%)
	Lingkaran pinggang dalam cm (rerata±SD)		84,93±15,933
		<i>Normoweight</i>	52 (45,22%)
		<i>Overweight</i>	20 (17,39%)
	Rasio lingkaran pinggang-panggul (rerata±SD)		0,94±0,077
		<i>Normoweight</i>	11 (9,57%)
	<i>Obese</i>	104 (90,43%)	
	Dislipidemia (n=84)	Kolesterol total dalam mg/dL (rerata±SD)	200,48±51,358
Normal			75 (89,28%)
Kolesterol HDL dalam mg/dL (rerata±SD)		Meningkat	9 (10,72%)
		Normal	41 (48,81%)
Hiperurisemia (n=77)	Asam urat dalam mg/dL (rerata±SD)	49,68±11,92	
		Normal	41 (53,25%)
	Meningkat	43 (51,19%)	
		36 (46,75%)	

**Keterangan:** IMT=indeks massa tubuh; HDL=high density lipoprotein

selama 13 tahun untuk mengetahui besarnya insiden stroke. Perlu dilakukan penelitian kohort untuk menilai keluaran klinis dalam 10 tahun kedepan. Penelitian multisenter di negara Korea dengan subjek hipertensif yang dikerjakan oleh Choi *et al*, menunjukkan bahwa probabilitas stroke iskemik dalam 10 tahun pada populasi tersebut sebesar 21% (20). Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian yang diperoleh Jee *et al*, yang menggunakan populasi penduduk sehat yang non-hipertensif. Berbeda dengan penelitian Choi *et al*, penelitian ini tidak melakukan pemilahan antara subjek hipertensif dan non-hipertensif.

Dalam penelitian ini juga dilakukan pengelompokan derajat risiko stroke iskemik menjadi kelompok dengan risiko ringan, sedang, dan berat, seperti yang dikerjakan oleh Sabayan *et al*. (2013) (15). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek yang memiliki risiko tinggi dan sedang masing-masing 14 orang (12,2%) dan 15 orang (13%). Berdasarkan hasil beberapa penelitian, kelompok subjek yang memiliki risiko sedang dan tinggi tersebut perlu mendapatkan tatalaksana awal untuk mencegah terjadinya stroke di kemudian hari (19-21).

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko yang penting untuk terjadinya penyakit kardiometabolik, antara lain diabetes mellitus, hipertensi, dislipidemia, dan penyakit kardiovaskuler (22). Obesitas sendiri juga diketahui merupakan salah satu komponen penyusun sindrom metabolik sebagai faktor risiko untuk terjadinya penyakit kardiovaskuler, termasuk stroke iskemik (18). Hasil penelitian ini menunjukkan, subjek yang mengalami obese berdasarkan parameter IMT, lingkaran pinggang, dan rasio lingkaran pinggang-panggul masing-masing sebesar 14,78%, 37,39%, dan 90,43%.

Penelitian yang dikerjakan oleh Winter *et al*, menunjukkan bahwa obesitas memiliki hubungan yang kuat dengan risiko stroke, dimana lingkaran pinggul dan rasio lingkaran perut-panggul menjadi prediktor yang lebih baik untuk probabilitas terjadinya stroke dibandingkan dengan IMT (16). Jika mengacu pada hasil penelitian tersebut, maka sebagian besar subjek dalam penelitian ini mengalami obesitas dan perlu mendapatkan penatalaksanaan agar tidak sampai terjadi stroke. Sebaliknya, panduan pencegahan primer stroke yang dikeluarkan oleh *American Heart Association/American Stroke Association* (AHA/ASA) menyebutkan bahwa saat ini belum ada bukti yang menunjukkan bahwa penurunan berat badan saja bisa memberikan kontrol yang positif terhadap berbagai faktor risiko stroke, diantaranya seperti hipertensi, diabetes mellitus, dan sindrom metabolik (17). Hal ini berarti, obesitas tidak secara tunggal meningkatkan risiko terjadinya stroke, dan diperlukan interaksi dengan faktor risiko lainnya untuk bisa meningkatkan risiko stroke. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian kohort untuk mengetahui insiden stroke pada penduduk kelompok obesitas di Kecamatan Sekarbela Mataram yang tidak berhasil ditatalaksana dengan baik.

Dalam penelitian ini, jumlah subjek perempuan jauh lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki, yaitu sebesar 73,04% dan rerata usia subjek tanpa mempertimbangkan jenis kelamin 65,82 tahun. Estrogen memiliki efek protektif untuk terjadinya stroke pada perempuan (23). Perempuan memiliki risiko stroke iskemik yang lebih signifikan dibandingkan laki-laki setelah menginjak usia 85 tahun (1). Berdasarkan hasil penelitian ini, perlu dilakukan penelitian untuk tujuan yang sama dengan menggunakan subjek penelitian dengan jenis kelamin yang masing-

masing memiliki jumlah sebanding.

Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko untuk terjadinya penyakit kardiovaskuler, termasuk stroke iskemik (22). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek yang mengalami peningkatan kolesterol total rendah (10,72%), sedangkan subjek yang mengalami penurunan HDL tinggi (51,19%). Rendahnya jumlah subjek yang memiliki kadar kolesterol total pada penelitian ini kemungkinan disebabkan tingginya nilai titik potong untuk menentukan kadar normal atau meningkat, yaitu meningkat jika nilainya  $\geq 271$ mg/dL. Rerata kadar kolesterol total dalam penelitian ini sebesar 200,48mg/dL. Nilai titik potong  $\geq 271$ mg/dL untuk peningkatan kadar kolesterol total dalam penelitian ini dipilih karena peningkatan pada nilai tersebut merupakan faktor risiko stroke iskemik (17). Peran dislipidemia dalam patofisiologi terjadinya stroke sangat kompleks dan sangat terkait dengan peran faktor risiko yang lain, seperti hipertensi, diabetes mellitus, penggunaan diuretik, gangguan fungsi ginjal, asam urat serum, dan peningkatan stres oksidatif (24). Hal ini berarti variabel waktu berkembangnya berbagai faktor risiko terkait tersebut diatas untuk bisa menyebabkan terjadinya stroke iskemik sangat penting. Oleh karena itu, penelitian awal ini perlu dilanjutkan dengan penelitian kohort untuk menguji pengaruh dislipidemia yang tidak tertangani dengan baik terhadap kejadian stroke iskemik pada populasi Kecamatan Sekarbela Mataram.

Hiperurisemia, bersama-sama dengan dislipidemia, secara teori akan menyebabkan terjadinya disfungsi endotel pembuluh darah, berkembangnya hipertensi, dan peningkatan agregasi platelet, sehingga kondisi-kondisi tersebut selanjutnya akan meningkatkan progresivitas aterosklerosis dan timbulnya komplikasi stroke (24). Aterosklerosis sendiri mulai berkembang sejak usia anak-anak dan remaja melalui proses inflamasi di endotel. Proses inflamasi yang terus berlanjut hingga usia dewasa atau lanjut akan meningkatkan progresivitas aterosklerosis yang bermakna dan menimbulkan berbagai komplikasi, diantaranya adalah stroke iskemik (25). Proses inflamasi ini akan diperparah dengan adanya hiperurisemia dan dislipidemia. Hal ini berarti bahwa hiperurisemia merupakan salah satu faktor risiko untuk terjadinya stroke iskemik. Dalam penelitian ini, rerata kadar asam urat serum sebesar 6,41 mg/dL dan hampir setengah dari jumlah subjek yang diperiksa mengalami hiperurisemia. Dua penelitian kohort pada populasi yang berbeda, yaitu *The Tromsø Study* dan *The Rotterdam Study*, menunjukkan bahwa hiperurisemia merupakan faktor risiko stroke iskemik (10,26). Hasil penelitian ini dapat dijadikan data dasar dan perlu ditindaklanjuti dengan penelitian kohort untuk menilai pengaruh hiperurisemia yang tidak tertangani dengan baik terhadap kejadian stroke iskemik pada populasi penduduk di Kecamatan Sekarbela Mataram.

Dapat disimpulkan bahwa penduduk Kecamatan Sekarbela Mataram memiliki probabilitas yang rendah untuk mengalami stroke iskemik dalam 10 tahun ke depan. Proporsi obesitas pada penduduk Kecamatan Sekarbela Mataram berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan proporsi yang rendah, namun ditemukan dislipidemia dan hiperurisemia pada separuh penduduk. Adanya dislipidemia dan hiperurisemia ini memerlukan penelusuran lebih lanjut parameter metabolik lain dan kemungkinan inflamasi dinding vaskuler yang mengarah pada kejadian aterosklerosis.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, et al. *Heart Disease and Stroke Statistics--2014 Update: A Report from the American Heart Association*. *Circulation*. 2014; 129(3): e28-e292.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*. Jakarta: Depkes RI; 2013; hal. 125-128.
3. Romero JR, Morris J, and Pikula A. *Stroke Prevention: Modifying Risk Factors*. *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease* 2008; 2(4): 287-303.
4. Di Legge S, Koch G, Diomedei M, Stanzione P, and Sallustio P. *Stroke Prevention: Managing Modifiable Risk Factors*. *Stroke Research and Treatment* 2012; 2012: 15 hal.
5. Goldstein LB, Adams R, Alberts MJ, et al. *Primary Prevention of Ischemic Stroke: A Guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council*. *Stroke*. 2006; 37(6): 1583-1633.
6. Rahman T, Hassanuzzaman, Islam M, Masihuzzaman S, Khondoker M, and Das PC. *Abdominal Obesity is a Risk Factor for Ischemic Stroke*. *Bangladesh Journal of Neuroscience*. 2011; 27(2): 69-73.
7. Hu G, Tuomilehto J, Silventoinen K, Sarti C, Männistö S, and Jousilahti P. *Body Mass Index, Waist Circumference, and Waist-Hip Ratio on the Risk of Total and Type-Specific Stroke*. *Archives of Internal Medicine*. 2007; 167(13): 1420-1427.
8. Strasak AM, Kelleher CC, Brant LJ, et al. *Serum Uric Acid is an Independent Predictor for All Major Forms of Cardiovascular Death in 28,613 Elderly Women: A Prospective 21-year Follow-up Study*. *International Journal of Cardiology*. 2008; 125(2): 232-239.
9. Holme I, Aastveit AH, Hammar N, Jungner I, and Walldius G. *Uric Acid and Risk of Myocardial Infarction, Stroke and Congestive Heart Failure in 417734 Men and Women in the Apolipoprotein Mortality RISK Study (AMORIS)*. *Journal of Internal Medicine*. 2009; 266(6): 558-570.
10. Storhaug HM, Norvik JV, Toft I, et al. *Uric Acid is a Risk Factor for Ischemic Stroke and All-cause Mortality in the General Population: A Gender Specific Analysis from the Tromsø Study*. *Biomed Central Cardiovascular Disorders*. 2013; 13: 115-124.
11. Wohlfahrt P, Lopez-Jimenez S, Krajcoviechova A, et al. *The Obesity Paradox and Survivors of Ischemic Stroke*. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Disease* 2015; 24(6): 1443-1450.
12. Lu M, Ye W, Adami HO, and Weiderpass E. *Prospective Study of Body Size and Risk for Stroke amongst Women Below Age 60*. *Journal of Internal Medicine*. 2006; 260(5): 442-450.
13. Chiquete E, Ruiz-Sandoval JL, Murillo-Bonilla LM, et al. *Serum Uric Acid and Outcome after Acute Ischemic Stroke: PREMIER Study*. *Cerebrovascular Disease*. 2013; 35(2): 168-174.
14. Bandyopadhyay D, Hajra A, Mukhopadhyay S, et al. *Prognostic Significance of Serum Uric Acid at the Time of Admission in Patients with Acute Stroke*. *American Journal of Clinical Medicine Research*. 2015; 3(2): 24-30.
15. Sabayan B, Gussekloo J, de Ruijter W, Westendorp RGJ, and de Craen AJM. *Framingham Stroke Risk Score and Cognitive Impairment for Predicting First-Time Stroke in the Oldest old*. *Stroke*. 2013; 44(7): 1866-1871.
16. Winter Y, Rohrmann S, Linseisen J, et al. *Contribution of Obesity and Abdominal Fat Mass to Risk of Stroke and Transient Ischemic Attacks*. *Stroke*. 2008; 39(12): 3145-3151.
17. Meschia JF, Bushnell C, Boden-Albala B, et al. *Guidelines for the Primary Prevention of Stroke: A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association*. *Stroke*. 2014; 45(12): 3754-3832.
18. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. *Harmonizing the Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity*. *Circulation*. 2009; 120(16): 1640-1645.
19. Jee SH, Park JW, Lee SY, et al. *Stroke Risk Prediction Model: A Risk Profile from the Korean Study*. *Atherosclerosis*. 2008; 197(1): 318-325.
20. Choi CU and Park CG. *Comparing the Probability of Stroke by the Framingham Risk Score in Hypertensive Korean Patients Visiting Private Clinics and Tertiary Hospitals*. *Biomed Central Neurology*. 2010; 10: 78.
21. Romero JR and Wolf PA. *Epidemiology of Stroke: Legacy of the Framingham Heart Study*. *Global Heart*. 2013; 8(1): 67-75.
22. Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, et al. *Waist Circumference and Cardiometabolic Risk: A Consensus Statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, the Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association*. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2007; 85(5): 1197-1202.
23. Liu R and Yang SH. *Window of Opportunity: Estrogen as a Treatment for Ischemic Stroke*. *Brain Research*. 2013; 1514: 83-90.
24. Dawson J and Walters M. *Uric acid and Xanthine Oxidase: Future Therapeutic Targets in the Prevention of Cardiovascular Disease?* *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2006; 62(6): 633-644.
25. dos Santos MG, Pegoraro M, Sandrini F, and Macuco EC. *Risk Factors for the Development of Atherosclerosis in Childhood and Adolescence*. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2008; 90(4): 276-283.
26. Bos MJ, Koudstaal PJ, Hofman A, Witteman JC, and Breteler MM. *Uric Acid is a Risk Factor for Myocardial Infarction and Stroke: The Rotterdam Study*. *Stroke*. 2006; 37(6): 1503-1507.