

ARTIKEL PENELITIAN

**KONTRIBUSI HIPERTENSI DAN DIABETES MELLITUS TIPE 2  
ATAU KEDUANYA TERHADAP STROKE BERULANG**

*CONTRIBUTION OF HYPERTENSION AND TYPE-2 DIABETES MELLITUS  
OR BOTH TO RECURRENT STROKE*

**Novita Silvana Thomas<sup>1</sup>, Matilda Susanto<sup>1</sup>, Poppy K. Sasmita<sup>2</sup>, A.P. Regina Satya W<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Unika Atma  
Jaya, Jalan Pluit Raya No. 2, Jakarta  
Utara 14440

<sup>2</sup> Departemen Anatomi, Fakultas  
Kedokteran Unika Atma Jaya, Jalan  
Pluit Raya No. 2, Jakarta Utara  
14440

<sup>3</sup> Departemen Ilmu Kesehatan Ma-  
syarakat, Fakultas Kedokteran Unika  
Atma Jaya, Jalan Pluit Raya No. 2,  
Jakarta Utara 14440

**Korespondensi:**

Matilda Susanto, Fakultas Kedok-  
teran Unika Atma Jaya. E-mail:  
metlight@hotmail.com

**ABSTRACT**

**Introduction:** Recurrent stroke is a major contributor of disability and death in the world. Hypertension, type 2 diabetes mellitus or combination of hypertension and type 2 diabetes mellitus has been known as risk factors for recurrent stroke. However, no study has been done to find out which one is the main factor for recurrent stroke.

**Objectives:** The purpose of this study was to find which of all risk factors has a greater risk for recurrent stroke

**Methods:** This study was a descriptive analytic study performed at a private hospital in 2009-2010. Data were collected from medical records of stroke patients by using a check list covering the identity of the respondent, history of the first and last stroke, risk factors, the patient's level of consciousness in their first visit, and the disability caused by recurrent stroke.

**Results:** Out of 152 medical records identified, there were 59 medical records with recurrent stroke (38.8%). The analysis of hypertension, diabetes mellitus or both showed no difference in terms of influence between these three factors to the incidence of recurrent stroke ( $p=0.077$ ). The results could be seen in analysis between combination of hypertension and diabetes mellitus or diabetes mellitus ( $p=0.714$ ) and hypertension or diabetes mellitus ( $p=0.157$ ) which showed the same significant results to the incidence of recurrent stroke ( $p=0.714$ ). However, differences were found between hypertension and combination of hypertension and diabetes mellitus to the incidence of recurrent stroke ( $p=0.026$ ).

**Conclusion:** This study concluded that hypertension as a single risk factor is less influential, but the presence of diabetes mellitus increases the risk of recurrent stroke.

**Key Words:** diabetes mellitus type 2, hypertension, recurrent stroke

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Stroke berulang merupakan penyebab utama kecacatan hingga kematian di dunia. Hipertensi, diabetes mellitus tipe 2, atau gabungan keduanya dikenal sebagai faktor risiko yang dapat menyebabkan kejadian stroke berulang, namun belum terlalu jelas faktor risiko mana yang paling berperan.

**Tujuan:** Pada penelitian ini akan dibahas dan dievaluasi faktor risiko yang paling

memengaruhi kejadian stroke berulang.

**Metode:** Penelitian ini merupakan studi deskriptif analitik yang dilakukan di salah satu rumah sakit swasta di Jakarta Utara tahun 2009-2010. Data diambil dari rekam medis responden stroke menggunakan check list yang terdiri dari identitas responden, riwayat serangan stroke pertama dan terakhir, riwayat faktor risiko, tingkat kesadaran saat pertama kali datang, dan gangguan motorik atau sensorik yang ditimbulkan oleh stroke berulang.

**Hasil:** Dari 152 rekam medis, diperoleh 59 rekam medis responden stroke berulang (38,8%). Analisis menunjukkan pengaruh hipertensi, diabetes mellitus, maupun gabungan keduanya, terhadap kejadian stroke berulang sama ( $p=0,077$ ). Hasil tersebut terlihat juga pada analisis faktor risiko gabungan atau diabetes mellitus ( $p=0,714$ ) dan faktor risiko hipertensi atau diabetes mellitus ( $p=0,157$ ) yang menunjukkan pengaruh yang sama terhadap terjadinya stroke berulang ( $p=0,714$ ). Namun, perbandingan antara faktor risiko hipertensi dengan faktor risiko gabungan (gabungan hipertensi dan diabetes mellitus) menunjukkan faktor risiko gabungan lebih berpengaruh terhadap terjadinya stroke berulang ( $p=0,026$ ).

**Kesimpulan:** Faktor risiko hipertensi tunggal kurang berpengaruh, namun dengan adanya kombinasi faktor risiko hipertensi dan diabetes mellitus akan meningkatkan risiko terjadinya stroke berulang.

**Kata Kunci:** diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, stroke berulang

## PENDAHULUAN

Stroke berulang merupakan salah satu masalah kesehatan di dunia sebagai salah satu penyebab utama kecacatan hingga kematian.<sup>1</sup> Menurut data statistik *World Health Organization*, lima belas juta orang terkena stroke setiap tahun. Lima juta di antaranya akan meninggal dan lima juta yang lain akan mengalami kecacatan yang permanen.<sup>2</sup>

Di Indonesia, menurut Riset Kesehatan Dasar (2008), prevalensi stroke pada tahun 2007 sebesar 8,3 per 1000 penduduk dan pada tahun 2011 stroke menjadi penyebab kematian pertama di Indonesia sebanyak 28,5% dan sisanya mengalami kelumpuhan atau kecacatan.<sup>3</sup> Hasil penelitian epidemiologis menunjukkan bahwa risiko terjadinya kematian pada lima tahun pascastroke adalah 45-61% dan risiko terjadinya stroke berulang adalah 25-37%.<sup>4</sup>

Faktor risiko, seperti hipertensi, diabetes mellitus tipe 2, atau gabungan keduanya diketahui dapat menyebabkan terjadinya stroke berulang. Hipertensi menyebabkan gangguan autoregulasi pembuluh darah otak, sehingga aliran darah ke otak berkurang dan dapat menyebabkan stroke, baik iskemik maupun hemoragik. Individu dengan diabetes mellitus akan mempercepat terjadinya aterosklerosis. Saat stroke, diabetes akan memperbesar kemungkinan meluasnya area infark karena terbentuknya asam laktat akibat metabolisme glukosa secara anaerobik yang merusak jaringan otak.<sup>5</sup>

Walaupun menurut data epidemiologi dikatakan bahwa hipertensi dan diabetes mellitus tipe 2 merupakan faktor risiko yang sangat berperan dalam terjadinya stroke berulang, belum terlalu jelas faktor risiko mana yang paling berperan di antara hipertensi, diabetes mellitus tipe 2, atau

gabungan keduanya.<sup>6,7</sup> Pada penelitian ini akan dibahas dan dievaluasi faktor risiko yang paling memengaruhi kejadian stroke berulang.

## METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah studi deskriptif analitik potong lintang. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*, yaitu diambil seluruh rekam medis responden stroke di salah satu rumah sakit swasta di Jakarta Utara tahun 2009-2010. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2011. Kriteria sampel yang masuk adalah rekam medis responden stroke berulang dengan riwayat hipertensi, diabetes mellitus tipe 2, atau gabungan keduanya, yang datang ke rumah sakit tersebut pada tahun 2009-2010. Kriteria eksklusi adalah rekam medis pasien yang data hipertensi, diabetes mellitus tipe 2, atau gabungan kedua faktor risiko tersebut tidak tercantum, rekam medis pasien stroke pertama kali, rekam medis pasien stroke berulang dengan faktor risiko selain hipertensi dan diabetes mellitus, rekam medis pasien stroke berulang yang tidak memiliki data foto *rontgen* toraks, EKG, atau data HbA1c. Besar sampel yang diperoleh adalah 152 rekam medis responden stroke.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan *check list* yang terdiri atas usia, jenis kelamin, riwayat stroke berulang, faktor risiko yang dimiliki (hipertensi, diabetes mellitus tipe 2, atau gabungan keduanya), jenis stroke yang paling sering terjadi, kesadaran responden saat pertama kali datang, dan gangguan motorik dan/atau sensorik yang ditimbulkan. Pengolahan data dilakukan setelah *check list* diisi dan dikumpul-

kan melalui proses penyuntingan, verifikasi, dan koding ke dalam bentuk angka. Data dimasukkan ke dalam komputer untuk diolah dengan program SPSS versi 15.

## HASIL

Dari pengolahan data, diperoleh jumlah rekam medis responden stroke berulang sebanyak 59 rekam medis. Sebagian besar responden stroke berulang berusia >55 tahun (71,2%), dengan jenis kelamin pria (57,6%), memiliki faktor risiko gabungan hipertensi dan diabetes mellitus (52,6%). Jumlah responden meninggal lebih rendah dibandingkan yang tidak meninggal (89,8%) dan jumlah responden stroke berulang lebih tinggi di tahun 2009 (54,2%). (Tabel 1)

Jenis stroke berulang yang paling sering terjadi adalah stroke nonhemoragik sebanyak 54 rekam medis (91,5%) dengan tingkat kesadaran yang sering ditemukan saat pertama kali datang pada responden stroke berulang adalah *compos mentis* (89,8%). Selain itu, gangguan yang paling sering terjadi adalah gangguan motorik sebanyak 48 rekam medis (81,4%). Frekuensi serangan stroke berulang paling banyak terjadi hanya satu kali pengulangan (86,4%). (Tabel 2)

Dari 152 pasien stroke, sebanyak 59 orang (38,8%) mengalami stroke berulang. Responden dengan gabungan faktor risiko hipertensi dan diabetes mellitus yang mengalami stroke berulang sebanyak 31 orang (47,0%). Hasil pengujian *chi-square* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara hipertensi, diabetes mellitus, maupun gabungan keduanya terhadap terjadinya stroke berulang ( $p>0,05$ ). (Tabel 3)

**Tabel 1.** Distribusi Responden dengan Stroke Berulang Berdasarkan Karakteristik, Faktor Risiko, Status Mortalitas, dan Tahun Kejadian

	Kriteria	Jumlah (n=59)	Persentase (%)
<b>Umur</b>	>55 tahun	42	71,2
	≤ 55 tahun	17	28,8
<b>Jenis Kelamin</b>	Pria	34	57,6
	Wanita	25	42,4
<b>Faktor Risiko</b>	Hipertensi (HT)	16	27,1
	Diabetes Mellitus (DM)	12	20,3
	HT & DM	31	52,6
<b>Meninggal</b>	Ya	6	10,2
	Tidak	53	89,8
<b>Tahun</b>	2009	32	54,2
	2010	27	45,8

**Tabel 2.** Distribusi Responden dengan Stroke Berulang

	Kriteria	Jumlah (n=59)	Persentase (%)
<b>Jenis Stroke</b>	Stroke Nonhemoragik (SNH)	54	91,5
	Stroke Hemoragik (SH)	4	6,8
	Gabungan SNH & SH	1	1,7
<b>Tingkat Kesadaran</b>	<i>Compos Mentis</i>	53	89,8
	<i>Somnolen</i>	4	6,8
	Koma	2	3,4
<b>Gangguan</b>	Motorik	48	81,4
	Sensorik	2	3,4
	Gabungan Motorik & Sensorik	9	15,2
<b>Frekuensi serangan</b>	1 kali	51	86,4
	2 kali	7	11,9
	3 kali	1	1,7

**Tabel 3.** Distribusi Berdasarkan Terjadinya Stroke Berulang dan Faktor Risiko

Faktor Risiko	Stroke Berulang		Total (%)	Nilai p
	Ya n (%)	Tidak n (%)		
HT	16 (27,6%)	42 (72,4%)	58 (100,0%)	0,077
DM	12 (42,9%)	16 (57,1%)	28 (100,0%)	
HT & DM	31 (47,0%)	35 (53,0%)	66 (100,0%)	
<b>Total</b>	<b>59 (38,8%)</b>	<b>93 (61,2%)</b>	<b>152 (100,0%)</b>	

**Tabel 4.** Distribusi berdasarkan Terjadinya Stroke Berulang dan Faktor Risiko Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan Gabungan Keduanya

Faktor Risiko	Stroke Berulang		Total (%)	Nilai p
	Ya n (%)	Tidak n (%)		
HT	16 (27,6%)	42 (72,4%)	58 (100%)	
DM	12 (42,9%)	16 (57,1%)	28 (100%)	0,157*
HT	16 (27,6%)	42 (72,4%)	58 (100%)	
HT & DM	31 (47,0%)	35 (53,0%)	66 (100%)	0,026**
DM	12 (42,9%)	16 (57,1%)	28 (100%)	
HT & DM	31 (47,0%)	35 (53,0%)	66 (100%)	0,714***
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>93</b>	<b>152 (100,0%)</b>	

\* Analisis I: Kejadian stroke berulang dengan faktor risiko antara hipertensi dan diabetes mellitus mendapatkan nilai  $p=0,157$

\*\* Analisis II: Kejadian stroke berulang dengan faktor risiko antara hipertensi serta gabungan hipertensi dan diabetes mellitus mendapatkan nilai  $p=0,026$  dengan nilai *Odd Ratio*=0,43.

\*\*\* Analisis III: Kejadian stroke berulang dengan faktor risiko antara diabetes mellitus serta gabungan hipertensi dan diabetes mellitus mendapatkan nilai  $p=0,714$

Tabel 4 menunjukkan responden stroke berulang dengan faktor risiko hipertensi (27,6%), diabetes mellitus (42,9%), dan dengan gabungan faktor risiko (47,0%). Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat perbedaan pengaruh antara hipertensi dengan diabetes mellitus terhadap terjadinya stroke berulang ( $p=0,157$ ). Analisis II menunjukkan gabungan hipertensi dan diabetes mellitus mempunyai risiko lebih tinggi terhadap terjadinya stroke berulang dibandingkan dengan hipertensi saja ( $p<0,05$ ). Risiko terjadi stroke berulang pada responden dengan hipertensi 0,43 kali lebih rendah ( $OR<1$ ) dibandingkan faktor risiko gabungan ( $p=0,026$ ). Analisis III menunjukkan bahwa responden dengan gabungan hipertensi dan diabetes mellitus dibandingkan diabetes mellitus saja, tidak memberikan hasil yang bermakna terhadap terjadinya stroke berulang ( $p=0,714$ ).

## PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh antara hipertensi, diabetes mellitus, atau gabungan keduanya terhadap kejadian stroke berulang ( $p=0,077$ ). Hasil ini bertentangan dengan tinjauan pustaka sebe-

lumnya.<sup>9-12</sup> Namun, setelah dilakukan analisis yang membandingkan kejadian stroke berulang antara hipertensi dengan gabungan faktor risiko diperoleh hasil yang bermakna terhadap kejadian stroke berulang ( $p=0,02$ ). Pada responden dengan satu faktor risiko (hipertensi), jumlah responden yang mengalami stroke berulang lebih kecil, yaitu sebesar 27,6%. Pada responden dengan gabungan faktor risiko, jumlah responden yang mengalami stroke berulang sebesar 47,0%. Hal ini menunjukkan bahwa gabungan faktor risiko hipertensi dan diabetes mellitus lebih berpengaruh terhadap terjadinya stroke berulang. Didukung penelitian oleh Widiastuti bahwa faktor risiko diabetes mellitus dan hipertensi merupakan faktor risiko yang berperan dalam terjadinya stroke berulang.<sup>8-11</sup>

Namun, hasil uji analisis antara diabetes mellitus dengan gabungan faktor risiko, diperoleh hasil yang tidak bermakna terhadap terjadinya stroke berulang ( $p=0,714$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh antara gabungan faktor risiko hipertensi dan diabetes mellitus dengan faktor risiko diabetes mellitus terhadap terjadinya stroke berulang. Hasil tidak bermakna ini dijelaskan pada penelitian oleh Tan

et al., yang menemukan bahwa sampel tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor lain, seperti pola hidup sehat, kepatuhan minum obat, dan kondisi sosial-ekonomi.<sup>12</sup> Pada penelitian ini ditemukan juga hasil analisis yang tidak bermakna antara hipertensi dengan diabetes mellitus ( $p=0,157$ ) terhadap kejadian stroke berulang. Hasil tidak bermakna ini disebabkan karena hipertensi dan diabetes mellitus merupakan faktor risiko yang sama-sama berpengaruh terhadap terjadinya stroke berulang.<sup>8-11</sup>

Hasil-hasil analisis di atas sesuai dengan penelitian Tugaworo dan Hillen et al. yang melaporkan bahwa selain faktor risiko hipertensi, diabetes mellitus merupakan faktor risiko kuat untuk terjadinya stroke berulang.<sup>5,7</sup> Faktor risiko diabetes mellitus pada penelitian kami ditemukan sebanyak 20,3% dari total jumlah responden stroke berulang tahun 2009-2010. Beberapa penelitian mendukung faktor risiko diabetes mellitus terhadap terjadinya stroke berulang.<sup>13-16</sup> Pada penelitian lain menyebutkan pasien dengan diabetes memiliki risiko dua hingga enam kali lipat terkena stroke. Diabetes merupakan salah satu faktor yang sering ditemukan pada stroke berulang walaupun dengan kadar glukosa darah yang terkontrol yang menunjukkan bahwa diabetes cukup berpengaruh dalam menyebabkan terjadinya stroke berulang.<sup>17</sup> Dapat disimpulkan bahwa diabetes merupakan faktor risiko utama yang dapat menyebabkan terjadinya stroke berulang, karena tidak terdapat perbedaan pengaruh terjadinya stroke berulang, baik akibat gabungan hipertensi dan diabetes mellitus maupun akibat diabetes sendiri.<sup>5,7</sup>

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini terlihat bahwa serangan stroke berulang paling sering terjadi sebanyak satu kali, dengan jenis stroke nonhemoragik, dan kesad-

aran saat pertama kali datang adalah *compos mentis*, serta gangguan yang banyak ditimbulkan adalah gangguan motorik. Pada responden yang meninggal akibat stroke berulang, faktor risiko yang paling berpengaruh adalah hipertensi dan diabetes mellitus. Pada tahun 2010, faktor risiko yang paling berpengaruh adalah diabetes mellitus.

Pengaruh tertinggi yang menyebabkan kejadian stroke berulang adalah diabetes mellitus, karena faktor risiko diabetes mellitus maupun faktor risiko gabungan memiliki pengaruh yang sama terhadap kejadian stroke berulang pada salah satu rumah sakit swasta di Jakarta Utara Tahun 2009-2010.

Untuk penelitian selanjutnya, sehubungan dengan pengambilan rekam medis responden stroke disarankan lingkup pengambilan sampel yang lebih luas agar didapatkan data rekam medis responden stroke yang lengkap, sehingga dapat menggambarkan dengan pasti angka kejadian akibat stroke berulang di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

1. American Heart Association. What is stroke [Internet]. 2009 [cited 2010 Nov 21]. Available from: [http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/AboutStroke/About-Stroke\\_UCM\\_308529\\_SubHomePage.jsp](http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/AboutStroke/About-Stroke_UCM_308529_SubHomePage.jsp).
2. Rosamond W, Flegal K, Furie K, Go A, Greenlund K, Haase N, et al. Heart disease and stroke statistics-2008 update: A report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Committee. *Circulation*. 2008;117:e25-e146.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Badan Litbangkes Kemenkes RI; 2013.



4. Prencipe M, Culasso F, Rasura M, Anzini A, Beccia M, Cao M, et al. Long term prognosis after a minor stroke 10-year mortality and major stroke recurrence rate in hospital-based cohort. *Stroke*. 1998; 29: 126-32 .
5. Tugasworo D. Prevensi sekunder stroke dalam management of post stroke, Temu Regional Neurologi Jateng-DIY ke XIX "Neurology-update". Semarang: Badan Penerbit UNDIP;2002.
6. Fu MH, Chang KC, Huang YC. Recurrent ischemic stroke is predicted by intracranial large artery stenosis identified by brain MRA: An observational study of 693 patients from Kaohsiung, Taiwan. *Acta Neurol Taiwan*. 2010 ;19:253-262. Available from : [http://www.ant-tnsjournal.com/Mag\\_Files/19-4/D.19-4o-2.pdf](http://www.ant-tnsjournal.com/Mag_Files/19-4/D.19-4o-2.pdf).
7. Hillen T, Coshall C, Tilling K, Rudd AG, McGovern R, Wolfe CDA. Cause of stroke recurrence is multifactorial: Patterns, risk factors, and outcomes of stroke recurrence in the South London Stroke Register. *Stroke*. 2003;34:1457-63. Available from: <http://stroke.ahajournals.org/content/34/6/1457.full.pdf>.
8. Widiastuti MI. Prognosis pada stroke dalam stroke pengelolaan mutakhir. Semarang: Badan Penerbit UNDIP;1992.
9. Petty GW, Brown RD Jr, Whisnant JP, Sicks JD, O'Fallon WM, Wiebers DO. Survival end recurrence after first cerebral infarction: a population based study in Rochester, Minnesota, 1975 through 1989. *Neurology*. 1998;50:208–16.
10. Sacco RL, Shi T, Zamanillo MC, Kargman DE. Predictors of mortality and recurrence after hospitalized cerebral infarction in an urban community: the Northern Manhattan Stroke Study. *Neurology*. 1994;44:626–34.
11. Hankey GJ, Jamrozik K, Broadhurst RJ, Forbes S, Burvill PW, Anderson CS, Stewart-Wynne EG. Five-year survival after first-ever stroke and related prognostic factors in the Perth Community Stroke Study. *Stroke*. 2000;31:2080–6.
12. Tan KS, Wong KS, Venketasubramanian N. Setting priorities in Asian stroke research. *Neurology Asia*. 2006;11:5–11
13. Almdal T, Scharling H, Jensen JS, Vestergaard H. The independent effect of type 2 diabetes mellitus on ischemic heart disease, stroke, and death: A population-based study of 13,000 men and women with 20 years of follow-up. *Arch Intern Med*. 2004;164(13):1422-6.
14. Donnan GA, Fisher M, Macleod M, Davis SM. *Stroke*. *Lancet*. 2008;371(9624):1612-23.
15. Grysiewicz RA, Thomas K, Pandey DK. Epidemiology of ischemic and hemorrhagic stroke: Incidence, prevalence, mortality, and risk factors. *Neurol Clin*. 2008;26(4):871-95, vii.
16. Myint PK, Sinha S, Luben RN, Bingham SA, Wareham NJ, Khaw KT. Risk factors for first-ever stroke in the EPIC-Norfolk prospective population-based study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008;15(6):663-9.
17. Xu X, Guo L, Tian G. Review Article: Diabetes cognitive impairments and the effect of traditional Chinese herbs. *Hindawi*. 2013. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/ecam/2013/649396/#B66>.