

**PENGARUH KONDISI HIPERGLIKEMIA SAAT  
MASUK RS TERHADAP LUARAN FUNGSIONAL  
PADA PASIEN STROKE ISKEMIK DI RS  
BETHESDA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

**NIYATA HANANTA KARUNAWAN**

**41110042**

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA

2015

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul :

**PENGARUH KONDISI HIPERGLIKEMIA SAAT MASUK RS  
TERHADAP LUARAN FUNGSIONAL PADA PASIEN STROKE  
ISKEMIK DI RS BETHESDA**

telah diajukan dan dipertahankan oleh :

**NIYATA HANANTA-KARUNAWAN**

**41110042**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

dan dinyatakan **DITERIMA**

untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran pada tanggal 29 Mei 2015

Nama Dosen

1. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S., M.Kes

(Dosen Pembimbing I/ Ketua Tim)

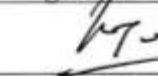
2. dr. Sugianto Adisaputro, Sp.S., M.Kes., Ph.D

(Dosen Pembimbing II)

3. dr. Kriswanto Widyono, Sp.S

(Dosen Penguji)

Tanda Tangan



Yogyakarta, \_\_\_\_\_ 2015


Disahkan Oleh,

Dekan,



Prof. Dr. dr. J. W. Siagian, Sp. PA

Wakil Dekan I bidang Akademik,



dr. Sugianto A., Sp.S., M.Kes., Ph.D

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

### **PENGARUH KONDISI HIPERGLIKEMIA SAAT MASUK RS TERHADAP LUARAN FUNGSIONAL PADA PASIEN STROKE ISKEMIK DI RS BETHESDA**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya tulis pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenakan sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, Mei 2015



Niyata Hananta K.

41110042

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : **NIYATA HANANTA KARUNAWAN**

NIM : **41110042**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **PENGARUH KONDISI HIPERGLIKEMIA SAAT MASUK RS TERHADAP LUARAN FUNGSIONAL PADA PASIEN STROKE ISKEMIK DI RS BETHESDA**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Yogyakarta, Mei 2015

Yang menyatakan,



Niyata Hananta K.

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, anugerah, kasih karunia, dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kondisi Hiperglikemia Saat Masuk RS Terhadap Luaran Fungsional Pada Pasien Stroke Iskemik di RS Bethesda” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran dari Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang tertulis di bawah ini :

1. Dr. dr. Rizaldy T. Pinzon, Sp.S., M.Kes., selaku dosen pembimbing I penelitian yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, koreksi, motivasi, dan pengarahan dalam penelitian ini.
2. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes., Ph.D., selaku dosen pembimbing II penelitian, wakil dekan bidang akademik dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan kesempatan, dukungan, bimbingan dan banyak masukan dalam bentuk saran bagi penulis sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
3. dr. Kriswanto Widyono, Sp.S sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan, ilmu, saran yang menyempurnakan penelitian.

4. Prof Dr. dr. Soebijanto, dr. Arum Krismi, M.Sc., Sp.KK dan Dr. dr. Fx Wikan Indrarto, Sp.A selaku dosen penilai Kelayakan Etik penelitian yang telah memberikan izin penelitian sehingga penelitian dapat berjalan tepat waktu.
5. Singgih Prasetyawan dan Winawati Budi Pratiwi selaku orang tua penulis yang tak lelah memberikan dukungan semangat, doa, kasih sayang dan financial sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini tepat waktu.
6. Trislianawati selaku keluarga yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan studi pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran UKDW.
7. Adiguna Bawalaksana K. dan Metri Setyadhiani K., S. Farm. selaku kakak penulis yang memberikan doa dan motivasi dalam pengerjaan skripsi ini.
8. Ayu Putu Gayatri, Florence Febiola, Loury Priskila sebagai teman seperjuangan satu kelompok penelitian yang telah berbagi suka, duka, semangat, dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi.
9. Marcella Anggatama, Yehuda Agus Santoso, Jerry Tanhardjo, Randolph Samuel Sarumpaet, Anindya Rahardayani, Yessi Mekarsari, Lisa Devianti, Budi Putra Santoso, dr. Samuel Sih Reka P., Agung Anugerah, Septian Dewi Periska, Stevano Irwan Tanhardjo, Rosa De Lima Sanyasi, Martha Lisnawati Zaluku, Sostenis Virginia Tanto Tamzir, Justinus Putranto Agung Nugroho, Eko Rohman Cucu sebagai teman, sahabat, kakak, adik yang selalu menguatkan, membagi ilmu dan memeberikan waktu untuk berdiskusi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

10. Teman-teman angkatan 2011 Fakultas Kedokteran dan Persekutuan Mahasiswa Kristen Kedokteran UKDW yang telah berbagi suka duka dalam 4 tahun menjalani pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran UKDW.
11. Segenap dosen pengajar dan staff karyawan fakultas kedokteran UKDW yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama penulis menjalani proses pendidikan di Fakultas Kedokteran UKDW.
12. Irun S.Si, Mulat A.Md dan Yuniari yang telah membantu penulis selama pengambilan data.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi masih banyak kekurangan. Maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menambah wawasan bagi yang membutuhkan.

Yogyakarta, Mei 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI PENELITIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Perumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
F. Keaslian Penelitian .....	6



<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
A.    Stroke .....	10
B.    Hiperglikemia.....	17
C.    Landasan Teori .....	21
D.    Kerangka Teori .....	23
E.    Kerangka Konsep .....	24
F.    Hipotesis .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
A.    Desain Penelitian .....	25
B.    Tempat dan Waktu Penelitian .....	26
C.    Populasi dan Sampel .....	26
D.    Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	28
E.    Instrumen Penelitian .....	29
F.    Pelaksanaan Penelitian .....	30
G.    Etika Penelitian .....	30
H.    Analisa Data .....	31
I.    Jadwal Penelitian.....	32
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
A.    Hasil Penelitian .....	33
1. Analisis Univariat Karakteristik Dasar Pasien .....	34

2. Uji homogenitas data subjek penelitian .....	37
3. Analisis Bivariat .....	40
4. Analisis Multivariat.....	43
B. Pembahasan .....	44
C. Keterbatasan Penelitian .....	54
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>55</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Keaslian Penelitian .....	6
Tabel 2.	Definisi Operasional.....	28
Tabel 3.	Teknik Analisis .....	31
Tabel 4.	Jadwal Penelitian.....	32
Tabel 5.	Data Karakteristik Dasar .....	35
Tabel 6.	Uji Homogenitas .....	38
Tabel 7.	Analisis Bivariat uji chi square .....	41
Tabel 8.	Analisis Bivariat uji t-independen.....	43
Tabel 9.	Analisis Multivariat.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Kerangka Teori .....	23
Gambar 2.	Kerangka Konsep .....	24
Gambar 3.	Skema Dasar Penelitian Kohort Retrospektif .....	25
Gambar 4.	Pelaksanaan Penelitian .....	30

©UKDW

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrument Penelitian .....	63
Lampiran 2. Surat Keterangan Kelaikan Etika .....	65
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian di Rumah Sakit Bethesda.....	66

©UKDW

# PENGARUH KONDISI HIPERGLIKEMIA SAAT MASUK RS TERHADAP LUARAN FUNGSIONAL PADA PASIEN STROKE ISKEMIK DI RS BETHESDA

**Niyata Hananta Karunawan\*, Rizaldy Taslim Pinzon, Sugianto Adisaputro,  
Kriswanto Widyono**  
**Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana/ Rumah Sakit Bethesda**

## ABSTRAK

**Pendahuluan** : Stroke merupakan penyumbang angka kematian dan kecacatan yang tinggi di pelayanan kesehatan. Di Indonesia hingga tahun 2013, stroke merupakan penyebab kematian pertama di rumah sakit. Stroke iskemik merupakan jenis stroke yang paling sering terjadi. Kecacatan pada pasien stroke menimbulkan kerugian biaya tidak langsung yang tinggi. Kecacatan pada pasien stroke dapat dinilai melalui luaran fungsional dengan menggunakan mRS. Hiperglikemia merupakan kondisi yang sering terjadi pada stroke akut akibat respon *stress* dari tubuh. Pada penelitian sebelumnya hubungan antara kondisi hiperglikemia dengan luaran fungsional pasien stroke iskemik memperlihatkan hasil yang bervariasi.

**Tujuan** : Untuk mengetahui hubungan antara kondisi hiperglikemia saat masuk terhadap luaran fungsional pasien stroke iskemik di RS Bethesda.

**Metode** : Penelitian observasional dengan menggunakan metode penelitian kohort retrospektif. Penelitian ini menggunakan data rekam medis sebanyak 102 pasien stroke iskemik akut serangan pertama yang masuk Rumah sakit Bethesda Yogyakarta dengan onset kurang dari 24 jam. Data yang diperoleh kemudian dianalisis univariat, dilanjutkan dengan analisis bivariat dengan uji chi-square serta uji t-independen dan multivariat dengan uji regresi logistik.

**Hasil** : Pada 102 subjek penelitian ditemukan pasien stroke iskemik dengan kondisi hiperglikemia sebanyak 37 pasien (36,3%). Pasien dengan hiperglikemia lebih banyak memiliki luaran fungsional yang baik (25,5%) dibandingkan dengan luaran fungsional yang buruk (10,8%). Nilai rerata gula darah pasien lebih tinggi ( $151,51 \pm 84,67$  mg/dl) pada skor mRS 0-2 (luaran fungsional baik) daripada nilai rerata gula darah ( $129,39 \pm 40,54$  mg/dl) pada pasien dengan skor mRS 3-5 (luaran fungsional buruk). Hasil analisis bivariat dengan uji chi-square menunjukkan kondisi hiperglikemia tidak berhubungan secara signifikan terhadap luaran fungsional pasien stroke iskemik (OR: 1,195 95%CI: 0,488-2,927 p: 0,697). Hasil analisis bivariat antara kadar gula darah dengan luaran fungsional menggunakan uji Independent t-test didapatkan hasil nilai 0,079 ( $p > 0,05$ ).

**Kesimpulan** : Kondisi hiperglikemia saat masuk tidak berhubungan secara signifikan dengan luaran fungsional pasien stroke iskemik di RS Bethesda

**Kata Kunci** : stroke iskemik, hiperglikemia, luaran fungsional, modified Rankin Scale(mRS)

# THE CORRELATION OF HYPERGLYCEMIA IN PATIENT ADMISSION TO THE FUNCTIONAL OUTCOMES OF ISCHEMIC STROKE PATIENTS IN BETHESDA HOSPITAL

**Niyata Hananta Karunawan\*, Rizaldy Taslim Pinzon, Sugianto Adisaputro, Kriswanto Widyo**

**Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University/ Bethesda Hospital**

**Background** : Stroke is among the highest contributors of mortality and morbidity rates in health facilities. Indonesia in 2013 records stroke as the number 1 cause of death in hospital. Ischemic stroke is the most common type of stroke that occurs. Disability in stroke patients resulted in indirect financial loss. Disabilities in stroke patients can be assessed through the functional outcomes by using mRS. Hyperglycemia is a condition that often occurs in acute stroke as a response to the stress of the body. In previous researches the correlation between hyperglycemia and functional outcomes in ischemic stroke patients show various results.

**Objective** : To determine the correlation between Hyperglycemia in patient admission and the functional outcomes of ischemic stroke patients in Bethesda Hospital.

**Method** : This research is an observational research using the cohort retrospective method. This research uses 102 medical records of first timer acute ischemic stroke patients who was admitted to Bethesda Hospital in Yogyakarta with the onset of the stroke is less than 24 hours. The data collected is then analyzed using univariate analysis and then bivariate analysis using chi-square test and independent t-test. After that the data is tested using multivariate analysis that is logistic regression.

**Results** : In 102 patients, there were 37 (36,3%) ischemic stroke patients who has hyperglycemia. Some of the patients with hyperglycemia has good functional outcomes (25,5%) while others have bad functional outcomes (10,8%). The mean of patients blood sugar level with mRS score 0-2 or better functional outcomes ( $151,51 \pm 84,67$  mg/dl) is higher compared to the patients with mRS score of 3-5 or worse functional outcomes ( $129,39 \pm 40,54$  mg/dl). Bivariate analysis with chi-square test shows that hyperglycemia does not have a significant correlation with the functional outcomes of ischemic stroke patients (OR: 1,195 95%CI: 0,488-2,927 p: 0,697). Hasil the bivariate analysis between the blood sugar level with the functional outcomes using the independent t-test resulted in 0,079 ( $p > 0,05$ ).

**Conclusion** : Hyperglycemia in patient admission does not have a significant correlation with the functional outcomes of ischemic stroke patients in Bethesda Hospital.

**Keywords** : ischemic stroke, hyperglycemia, functional outcomes, modified Rankin Scale(mRS)

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Stroke merupakan penyebab kematian ketiga tersering di negara maju, setelah penyakit jantung dan kanker (Ginsberg, 2008). Lebih dari 140.000 orang meninggal setiap tahun akibat stroke di Amerika Serikat. Stroke juga merupakan penyebab utama cacat jangka panjang (CDC, 2012). Rata-rata setiap 40 detik 1 orang mengalami stroke di Amerika Serikat (Go *et al.*, 2012).

Menurut WHO 15 juta orang menderita stroke di seluruh dunia setiap tahunnya. Dari jumlah ini 5 juta diantaranya meninggal dan 5 juta mengalami disabilitas permanen (WHO, 2002). Berdasarkan perkiraan 80% pasien yang melewati fase akut stroke, 50-75% tinggal dengan berbagai disabilitas kronis sehingga membuat stroke menjadi penyebab utama disabilitas pada orang dewasa (WHO, 2004). Secara global, pada tahun 2020 stroke diperkirakan akan menjadi penyebab keempat dari disabilitas pada usia muda (Gofir, 2009).

Stroke merupakan penyebab pertama disabilitas di negara berkembang (AHA, 2011). Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 memperlihatkan prevalensi stroke di Indonesia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 7 per mil dan yang terdiagnosis tenaga kesehatan atau gejala sebesar 12,1 per mil. Prevalensi stroke berdasarkan diagnosis nakes tertinggi di Sulawesi Utara (10,8%), diikuti DI



Yogyakarta (10,3%), Bangka Belitung dan DKI Jakarta masing-masing 9,7 per mil. Prevalensi stroke berdasarkan terdiagnosis nakes dan gejala tertinggi terdapat di Sulawesi Selatan (17,9%), DI Yogyakarta (16,9%), Sulawesi Tengah (16,6%), diikuti Jawa Timur sebesar 16 per mil.

Sekitar 700.000 stroke terjadi setiap tahun di Amerika Serikat, 500.000 diantaranya bertahan hidup dengan kecacatan dan kerugian ekonomi mencapai 51.200.000.000 \$ per tahun. Tingginya biaya tidak langsung stroke membuat penyedia layanan kesehatan berusaha untuk mengurangi kecacatan pasca stroke dengan melakukan tindakan intervensi yang cepat dan tepat. Meningkatkan kemandirian pada pasien stroke adalah tujuan utama dari pengobatan pasca stroke. Banyak penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor prediktor hasil luaran fungsional pasien sehingga dapat dilakukan intervensi yang tepat (Kwon *et al.*, 2004).

Penilaian yang akurat dan tepat pada status fungsional pasien pasca stroke sangat penting untuk menilai luaran dari perawatan stroke. Kwon, *et al.* (2004) melakukan penilaian disabilitas pada pasien pasca stroke dengan menggunakan *Barthel Index (BI)*, *motor component of Fuctional Independence Measure (M-FIM)* dan *modified Rankin Scale (mRS)*.

Salah satu prediktor luaran adalah hiperglikemia saat masuk RS. Hiperglikemia pada stroke iskemik fase akut umum terjadi. Hiperglikemia pada stroke dapat merupakan tanda diabetes melitus, tetapi dapat pula merupakan tanda

respon neuroendokrin terhadap stres. Keadaan hiperglikemia ditemukan pada 2/3 penderita stroke iskemik fase akut (Beckman *et al.*, 2002).

Hubungan hiperglikemia dengan meningkatnya mortalitas dan buruknya luaran fungsional telah banyak dilakukan penelitian (Yong *et al.*, 2008). Meta-analisis yang dilakukan Capes *et al.* (2001) menunjukkan stroke nondiabetes dengan glukosa 6.7 sampai 8 mmol /L (121-144 mg/dL) memiliki risiko yang lebih besar terhadap pemulihan fungsional yang buruk (RR 51,41; 95% CI, 1,16-1,73).

Pada penelitian oleh Karl, *et al.* (2006) pada 286 pasien stroke iskemik didapatkan bahwa kondisi hiperglikemia memperburuk luaran pada pasien yang diabetik dan nondiabetik dengan berkurangnya luas daerah penumbra. Penelitian kasus kontrol yang dilakukan oleh Gentile, *et al.* (2006) memperkuat bahwa kondisi hiperglikemia dihubungkan dengan memburuknya luaran penderita stroke, namun hasil penelitian tersebut berbeda dengan penelitian kohort retrospektif oleh Pang (2011) terhadap 58 pasien stroke yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kondisi hiperglikemia dengan luaran kemampuan aktivitas sehari-hari (ADL) yang dikur dengan Barthel Indeks.

Edward (2011) dalam penelitian kohort pada 32 pasien dengan penilaian luaran menggunakan NIHSS mendapati bahwa antara glukosa darah sewaktu 48 jam onset dengan hari ke 7 onset mempunyai nilai p: 0,386 yang menunjukkan tidak didapatkan adanya pengaruh kadar glukosa darah sewaktu terhadap luaran pasien stroke iskemik fase akut non diabetik.

Beberapa penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa hiperglikemia saat masuk RS pada stroke iskemik memiliki pengaruh terhadap luaran fungsional, namun dalam hasil penelitian menunjukkan hasil yang bervariasi. Penelitian tentang pengaruh kondisi hiperglikemia terhadap luaran fungsional pada pasien stroke iskemik masih perlu dilakukan untuk dapat memecahkan hasil penelitian yang bervariasi tersebut dengan menggunakan metode, subjek dan tempat yang berbeda. Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan data rekam medis pasien stroke iskemik di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Stroke merupakan penyebab kematian tersering dan penyebab utama kecacatan fisik.
2. Tingginya biaya tidak langsung stroke membuat penyedia layanan kesehatan berusaha untuk mengurangi kecacatan pasca stroke dengan melakukan tindakan intervensi yang cepat dan tepat terhadap faktor prediktor stroke.
3. Salah satu prediktor luaran adalah hiperglikemia saat masuk RS. Hiperglikemia sering terjadi pada stroke akut yang mempengaruhi luaran fungsional pada penderita stroke.
4. Hiperglikemia adalah sesuatu yang dapat dikendalikan.
5. Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya mengenai hubungan hiperglikemia dan luaran fungsional memperlihatkan hasil yang bervariasi.

### **C. Perumusan Masalah**

Apakah terhadap hubungan antara kondisi hiperglikemia saat masuk RS terhadap luaran fungsional pasien stroke iskemik di RS Bethesda?

### **D. Tujuan Penelitian**

Diketuinya hubungan antara kondisi hiperglikemia saat masuk terhadap luaran fungsional pasien stroke iskemik di RS Bethesda.

### **E. Manfaat Penelitian**

#### **1. Bagi pasien**

Apabila terbukti bahwa luaran fungsional pasien stroke dengan hiperglikemia lebih buruk daripada normoglikemia maka dapat dijadikan acuan untuk melakukan penanganan yang tepat terhadap pasien. Penanganan yang tepat dapat memperbaiki luaran pasien stroke dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Penelitian ini diharapkan memberi kontribusi untuk kemajuan kesehatan pasien stroke.

#### **2. Bagi Peneliti**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pemahaman peneliti tentang hubungan kondisi hiperglikemia saat masuk RS terhadap luaran fungsional pasien stroke iskemik di RS Bethesda. Peneliti juga menambah kemampuan dan pengalaman untuk melakukan penelitian.

### 3. Bagi Ilmu Pengetahuan

Dapat menjadi referensi pada penelitian di bidang stroke untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai topik yang diangkat oleh peneliti.

### 4. Bagi rumah sakit Bethesda dan tenaga kesehatan (dokter)

Mengetahui faktor prediktor yang mempengaruhi luaran fungsional pasien stroke sehingga dapat meningkatkan pelayanan kesehatan terutama dalam hal manajemen pasien stroke iskemik dengan hiperglikemia.

## F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Nama(tahun)	Metode	Subjek	Hasil
Gelgel, A. M., <i>et al.</i> (1996)	Kohort	41 pasien stroke iskemik	Pasien stroke dengan disertai hiperglikemia memiliki luaran yang lebih buruk dibandingkan dengan keadaan normoglikemia. Penilaian luaran menggunakan Skala Koma Glasgow dan Indeks Barthel

Weir, C. J., <i>et al.</i> (1997)	Kohort	750 pasien stroke iskemik non diabetic	Keadaan hiperglikemia dihubungkan dengan semakin meningkatnya risiko terjadinya kematian dalam 3 bulan setelah onset pada penderita stroke iskemik non diabetic
Karl, M., <i>et al.</i> (2006)	Kohort	286 pasien stroke iskemik	Pasien stroke dengan disertai hiperglikemia dihubungkan dengan berkurangnya luas daerah penumbra yang tersisa dan memburuknya luaran pada pasien yang diabetik dan nondiabetik
Gentile, N. T., <i>et al.</i> (2006)	Kasus control	361 pasien stroke iskemik 507 kontrol	Keadaan hiperglikemia dihubungkan dengan memburuknya luaran penderita stroke
Fuentes <i>et al.</i> (2009)	Kohort	474 pasien stroke iskemik	Pasien stroke dengan kondisi hiperglikemia pada 48 jam pertama dari onset stroke berhubungan dengan luaran yang buruk tanpa adanya pengaruh dari derajat keparahan stroke, volume infrak, diabetes dan usia penderita.

Edward, Y. (2011)	Kohort	32 pasien stroke iskemik	Tidak didapatkan adanya pengaruh kadar glukosa darah sewaktu terhadap luaran pasien stroke iskemik fase akut non diabetik. Penilaian luaran menggunakan NIHSS
Pang, N. W. (2011)	Kohort retrospektif	58 pasien stroke	Tidak ada hubungan signifikan antara kondisi hiperglikemia dengan luaran kemampuan aktivitas sehari-hari (ADL), Penilaian luaran menggunakan Barthel Indeks
Hao, B. W. (2012)	Kohort retrospektif	61 pasien stroke	Tidak ada hubungan signifikan antara diabetes melitus dengan luaran kemampuan aktivitas sehari-hari dan derajat keparahan stroke. Luaran kemampuan aktivitas sehari diukur dengan Barthel Indeks dan derajat keparahan diukur dengan NIHSS

Pada penelitian yang dikemukakan pada tabel 1. menunjukkan hubungan hiperglikemia terhadap luaran fungsional menunjukkan hasil yang bervariasi. Penelitian dengan hasil yang bervariasi mendorong peneliti untuk melakukan penelitian pengaruh hiperglikemia terhadap luaran fungsional pada pasien stroke dengan menggunakan metode, subjek dan tempat yang berbeda. Penelitian ini menggunakan metode kohort retrospektif. Metode penelitian ini sebelumnya hanya digunakan oleh Pang (2011) dan Hao (2012) tapi dengan menggunakan skala pengukuran yang berbeda untuk mengukur luaran fungsional dan subjek yang berbeda. Pengukuran luaran fungsional dengan menggunakan *modified Rankin Scale* (mRS) hanya pernah digunakan oleh Fuentes, *et al.* (2009), namun dengan metode yang berbeda. Subjek yang diambil dalam penelitian ini diambil dari RS Bethesda yang belum pernah dilakukan penelitian mengenai pengaruh hiperglikemia terhadap luaran fungsional pada pasien stroke iskemik. Peneliti berharap dengan melakukan penelitian lebih lanjut dapat memecahkan masalah terhadap hasil yang bervariasi pada penelitian sebelumnya.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa kondisi hiperglikemia saat masuk tidak berhubungan secara signifikan dengan luaran fungsional pasien stroke iskemik di RS Bethesda.

#### **B. Saran**

Beberapa saran yang kiranya dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

##### 1. Bagi praktek klinik

Register stroke yang sudah ada perlu dipertahankan dan dikembangkan dengan pencatatan data laboratorium yang lebih lengkap, seperti gula darah sewaktu yang tidak selalu tercatat dalam register stroke. Pencatatan dengan sistem register elektronik / rekam medis elektronik perlu dikembangkan untuk berbagai kondisi medis lain selain stroke. Tenaga medis juga dapat memberikan penanganan terhadap faktor prediktor yang dapat mempengaruhi luaran fungsional stroke iskemik, seperti: kadar kolesterol tinggi dan afasia.

## 2. Bagi penelitian lanjutan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan data primer dengan menggunakan desain penelitian yang lebih kuat dibanding kohort retrospektif dengan jumlah sampel penelitian lebih banyak. Kriteria inklusi dan eksklusi di perketat sehingga akan di ditemukan data- data yang lebih spesifik dan mengurangi kemungkinan bias yang diakibatkan variabel perancu. Pada penelitian berikutnya perlu mempertimbangkan penanganan hiperglikemia /kondisi medik lain, subtype stroke iskemik dan faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi luaran fungsional pasien stroke iskemik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, H. P., *et al.* (2003) *Guidelines for the early management of patient with ischemic stroke: A Scientific Statement From the Stroke Council of the American Stroke Association*. Stroke. 34. p. 1056-1083
- American Stroke Association. (2011) *Global Conference on Healthy Lifestyles and Noncommunicable Diseases Control Moscow*. [online] Available from: [http://www.who.int/nmh/events/moscow\\_ncds\\_2011/conference\\_documents/second\\_plenary\\_norrvig\\_fisher\\_stroke.pdf](http://www.who.int/nmh/events/moscow_ncds_2011/conference_documents/second_plenary_norrvig_fisher_stroke.pdf) [Accessed : 15 Oktober 2014]
- American Stroke Association. (2012) *Stroke risk Factor* [online] Available from: [http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/AboutStroke/UnderstandingRisk/Understanding-Stroke-Risk\\_UCM\\_308539\\_SubHomePage.jsp](http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/AboutStroke/UnderstandingRisk/Understanding-Stroke-Risk_UCM_308539_SubHomePage.jsp) [Accessed : 15 Oktober 2014]
- Appelros, P., *et al.* (2009) *Sex Differences in Stroke Epidemiology : A Systematic Review*. Stroke. 40. p. 1082-1090
- Appelros, P., *et al.* (2003) *Poor Outcome After First-Ever Stroke : Predictors for Death, Dependency, and Recurrent Stroke Within the First Year*. Stroke. 34. p. 122-126
- Asmedi, A., Lamsudin, R. (1998) *Prognosis Stroke, Manajemen Stroke Mutakir*. Suplemen Berita Kedokteran Masyarakat XIV. 14(1). p. 89- 92
- Badiger, S., *et al.* (2013) *Hyperglycemia and Stroke*. International Journal of Stroke Research. 1(1). p. 1-6
- Baehr, M. & Frotscher, M. (2010) *Diagnosis topik neurologis Duus: anatomi, fisiologi, tanda, gejala*. Jakarta: EGC

- Beckman, J. A., Creager, M.A., Libby, P. (2002) *Diabetes and atherosclerosis: epidemiology, pathophysiology, and management*. JAMA. 287(19). p. 2570-2581
- Capes, S. E., *et al.* (2001) *Stress hyperglycemia and prognosis of stroke in nondiabetic and diabetic patients: a systematic overview*. Stroke. 32. p. 2426 -2432
- Cataldo M.C., *et al.* (2012) *Association of total serum cholesterol with functional outcome following home care rehabilitation in Italian patients with stroke*. Disabil Health J. 5(2). p. 111-116
- CDC. (2012) *Prevalence of Stroke – United States 2006-2010* [online] Available from: [http://www.cdc.gov/dhdsp/data\\_statistics/fact\\_sheets/docs/fs\\_stroke.pdf](http://www.cdc.gov/dhdsp/data_statistics/fact_sheets/docs/fs_stroke.pdf)  
[Accessed : 30 Oktober 2014]
- Davis, J. P., *et al.* (2004) *Impact of Premorbid Indernutrition on Outcome in Stroke Patients*. Stroke. 35. p. 1930-1934
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2013) Desember 2013. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Indonesia*. [online] Available from : [http://www.litbang.depkes.go.id/sites/download/rkd2013/Laporan\\_Riskesdas2013.PDF](http://www.litbang.depkes.go.id/sites/download/rkd2013/Laporan_Riskesdas2013.PDF) [Accessed : 30 Oktober 2014]
- Deplanque, D., *et al.* (2006) *Lipid-Lowering Drug Use, and Physical Activity Decrease Ischemic Stroke Severity*. Neurologi. 40(2). p. 382-388
- Edward,Y. (2011) *Pengaruh Kadar Glukosa Darah Sewaktu Terhadap Keluaran Neurologik pada Penderita Stroke Iskemik Fase Akut Non diabetik*. Masters thesis. Semarang : Universitas Diponegoro
- Fuentes, B., *et al.* (2009) *The prognostic value of capillary glucose levels in acute stroke: the Glycemia in Acute Stroke (GLIAS) study*. Stroke. 40(2). p. 5628

- Gelgel, A. M. (1996) *Hubungan kadar gula darah puasa penderita stroke non hemoragik waktu masuk RS dengan hasil neurologik memakai tolak ukur skala Koma Glasgow dan Indeks Barthel*. Masters thesis. Semarang : Universitas Diponegoro
- Gentile, N.T., et al. (2006) *Decreased mortality by normalizing blood glucose after acute ischemic stroke*. Acad Emerg Med. [online] 13(2). p. 174-80 Available from : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1197/j.aem.2005.08.009/pdf> [Accessed : 15 Oktober 2014]
- Ginsberg, L. (2008) *Lecture Notes: Neurologi*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Go, A. S., et al. (2012) *Heart Disease and Stroke Statistics 2013 Update : A Report From the American Heart*. Stroke. 127. p. 244-246
- Godoy, D. A., et al. (2011) *Hyperglycemia in nondiabetic patients during the acute phase of stroke*. Arq Neuropsiquiatr. 70(2). p. 134-139
- Gofir, A. (2009) *Manajemene Stroke Evidence Based Medicine*. Yogyakarta: Pustaka Cendekia Press.
- Gree, D. M., et al. ( 2008) *Impact of Fever on Outcome in Patients With Stroke and Neurologic Injury*. Stroke. 39. p. 3029-3035
- Hankey, G. J. (2006) *Potential new risk factor for ischemic stroke:what is their potential?.* Stroke. 37. p. 2181-2188
- Hao, Bong W. (2011) *Correlation Between Diabetes Mellitus With Activities Of Daily Living And Severity Of Stroke In Stroke Patients In Rsup Dr. Sardjito Yogyakarta Indonesia*. Masters thesis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada

- Hedna, V., et al. (2013) *Admission Motor Strength Grade Predicts Mortality in Patients with Acute Ischemic Stroke Undergoing Mechanical Thrombectomy*. *Neuroscience & Medicine*. Neuroscience & Medicine. 4. p. 1-6
- Indiyarti, Riani (2002) *Perbandingan kadar gula darah sewaktu pada kedua jenis stroke*. *Jurnal Kedokteran Trisakti*. 23(4). p. 117
- Karl, M., et al. (2006) *Disorders of glucose metabolism in acute stroke patients: an underrecognized problem*. *Diabetes Care*. 29(4). p. 792-797
- Koton S., et al. (2012). *Low cholesterol, statins and outcomes in patients with first-ever acute ischemic stroke*. *Cerebrovasc Dis*. 34(3). p.213-220
- Kowalak, Jennifer. (2011) *Buku Ajar Patofisiologi*. Jakarta: EGC
- Kwon, S., et al. (2004) *Disability Measures in Stroke*. *Stroke*. 35. p. 918-923
- Luitse, M.J. (2012) *Diabetes, hyperglycaemia, and acute ischaemic stroke*. *Lancet Neurol*. 11(3). p. 261-271
- Matz, K., et al. (2006) *Disorders of glucose metabolism in acute stroke patients: an underrecognized problem*. *Diabetes Care*. 29(4). p. 792-797
- Mazighi, M., Amarenco, P. (2001) *Hyperglycemia: a predictor of poor prognosis in acute stroke*. *Diabetes & Metabolism*. [Online] 27(6). p. 718-720 Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11852383> [Accessed : 15 Oktober 2014]
- Mohr, et al. (2011) *Stroke Pathophysiology, Diagnosis, and Management Fifth Edition*. New York: Saunders, an imprint of Elsevier Inc
- Muhammad, et al. (2015) *Acute Ischemic Stroke; Correlation between higher total cholesterol level and high barthel index score in patiens*. *Professional Med J*. 22(3),p. 276-280

- Nätterlund, B.S. (2010) *Being a close relative of a person with aphasia*. Scand J Occup Ther. 17(1). P.18-28.
- National Stroke Association. (2006) *Stroke Scales : An Update* [Online] Available from : <https://www.yumpu.com/en/document/view/11589747/stroke-scales-an-update-national-stroke-association> [Accessed : 15 Oktober 2014]
- Paiboonpol, S. (2006) *Hyperglycemia in Acute Cerebral Infarction*. J Med Assoc Thai. 89(5). p. 614-618
- Pang, N.W. (2011) *Correlation Between Hipergycemia and Basic Acitivities of Daily Living in Stroke Patients in RSUP Sardjito*. Masthers thesis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Pizzi, A., et al. (2009) *Prognostic value of motor evoked potentials in motor function recovery of upper limb after stroke*. J Rehabil Med. 41(8). P.654-660
- Plowman, E., et al.(2012) *Post-stroke aphasia prognosis: a review of patient-related and stroke-related factors*. J Eval Clin Pract.18(3). p. 689-694
- Setyopranoto, Ismail (2012) *Odem Otak Pasien Stroke Iskemik Akut*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada.
- Shepherd, S. (2004) *Head Trauma*. [ Online] Februari 2014. Available from : <http://emedicine.medscape.com> [Accessed : 31 Oktober 2014]
- Simon, R. P., et al. (2009) *Clinical Neurology 7th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Stead, L.G., et al (2009) *Hyperglycemia as an independent predictor of worse outcome in non-diabetic patients presenting with acute ischemic stroke*. Neurocrit Care. 10(2). p. 181-186

- Viana, M.V., et al.(2014) *Assessment and treatment of hyperglycemia in critically ill patients*. Rev Bras Ter Intensiva. 26(1) .p. 71-76
- Weir, C. J., et al. (1997) *Is hyperglycaemia an independent predictor of poor outcome after acute stroke?*. BMJ. 314. p. 1303
- World Health Organization. (1980) *International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps* [Online] Available from : [http://www.who.int/publications/1980/9241541261\\_eng.pdf](http://www.who.int/publications/1980/9241541261_eng.pdf) [Accessed:15 November 2014]
- World Health Organization. (2002) *The World health report : 2002 : Reducing risks, promoting healthy life* [Online] Available from : <http://www.who.int/publications/2002/9241562072.pdf> [Accessed : 31 Oktober 2014]
- World Health Organization. (2004) *Global Burden of Disease : 2004 update* [Online] Available from : [http://www.who.int/whr/2004/en/whr02\\_en.pdf](http://www.who.int/whr/2004/en/whr02_en.pdf) [Accessed : 31 Oktober 2014]
- World Health Organization. (2014) *Stroke, Cerebrovascular accident* [Online] Available from : [http://www.who.int/topics/cerebrovascular\\_accident/en/](http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/) [Accessed : 31 Oktober 2014]
- Yong, M., Kaste M. (2008) *Dynamic of hyperglycemia as a predictor of stroke outcome in the ECASS-II trial*. Stroke. 39(10). p. 2749-2755