

**LAPORAN  
PENELITIAN DASAR**



**HUBUNGAN HIPERGLIKEMIA DENGAN LAMA PERAWATAN  
RUMAH SAKIT PADA PASIEN STROKE AKUT**

Tim Pengusul:

dr. Fidha Rahmayani, M.Sc, Sp.S (Ketua)/NIDN: 0007048602

dr. Iswandi Darwis, M.Sc.,Sp.PD (Anggota)/NIDN: 0016068601

**Dibiayai oleh Dana DIPA FK Unila**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PENELITIAN DASAR**

---

Judul Penelitian : Hubungan Hiperglikemia Dengan Lama  
Perawatan Rumah Sakit Pada Pasien Stroke Akut

Peneliti

- a. Nama Lengkap : dr. Fidha Rahmayani, M.Sc, Sp.S
- b. NIDN : 0007048602
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Program Studi : Pendidikan Dokter
- e. Nomor HP : 081367740130
- f. Alamat surel (e-mail) : fidha0704@gmail.com

Anggota Peneliti (ke-1)

Nama Lengkap : dr. Iswandi Darwis, Sp.PD  
NIDN : 0016068601  
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung  
Jumlah mahasiswa yang  
Terlibat : 1

Bandar Lampung, 28 September 2021

Mengetahui,  
Dekan

Ketua Peneliti,

Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar, S.KM, M.Kes  
NIP 197206281997022001

dr. Fidha Rahmayani, M.Sc, Sp.S  
NIP 198604072010122001

Mengetahui,  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Lampung

Prof.Dr.Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc  
NIP. 196001191984031003

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

---

1. Judul Penelitian : Hubungan Hiperglikemia Dengan Lama Perawatan Rumah Sakit Pada Pasien Stroke Akut

2. Tim Peneliti

| No | Nama                               | Jabatan | Bidang Keahlian     | Instansi Asal | Alokasi Waktu (jam/minggu) |
|----|------------------------------------|---------|---------------------|---------------|----------------------------|
| 1  | dr. Fidha Rahmayani,<br>M.Sc, Sp.S | Ketua   | Ilmu Penyakit Saraf | FK Unila      | 16 jam/minggu              |
| 2. | dr. Iswandi Darwis,<br>Sp.PD       | Anggota | Urologi             | FK Unila      | 16 jam/minggu              |
| 3. | Fachri Naufal                      | Anggota | Mahasiswa           | FK Unila      | 16 jam/minggu              |

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):

Data sekunder yang akan diambil menggunakan alat ukur laboratorium yang terdapat dalam rekam medik

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan: April tahun: 2021

Berakhir : bulan: Oktober tahun: 2021

5. Usulan Biaya : Rp 15.000.000,00

6. Lokasi Penelitian: FK Unila/ RS Pendidikan Abdoel Muluk

7. Instansi lain yang terlibat : tidak ada

8. Temuan yang ditargetkan : dapat menjadi alat ukur prognosis lama rawat inap pada pasien stroke akut di RS Pendidikan

9. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran : Jurnal Neuroscience

## DAFTAR ISI

|                                          | Halaman |
|------------------------------------------|---------|
| <b>Halaman Judul</b> .....               | i       |
| <b>Halaman Pengesahan</b> .....          | ii      |
| <b>Identitas dan Uraian Umum</b> .....   | iii     |
| <b>Daftar Isi</b> .....                  | iv      |
| <b>Daftar Tabel</b> .....                | v       |
| <b>Daftar Gambar</b> .....               | vi      |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>                |         |
| 1.1 Latar Belakang .....                 | 1       |
| 1.2 Perumusan Masalah .....              | 3       |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....              | 3       |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....             | 4       |
| 1.5 Rencana Target Capaian Tahunan ..... | 4       |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....     | 5       |
| 2.1 Stroke iskemik.....                  | 5       |
| 2.2 Epidemiologi Stroke iskemik.....     | 5       |
| 2.3 Patogenesis Stroke iskemik .....     | 6       |
| 2.4 Hiperglikemia.....                   | 8       |
| 2.5 Luaran Klinis Stroke .....           | 9       |
| 2.6 Kerangka Teori.....                  | 10      |
| 2.7 Kerangka Konsep.....                 | 11      |
| 2.8 Hipotesis.....                       | 11      |
| <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....    | 12      |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> ..... | 15      |
| <b>BAB 5. PENUTUP</b> .....              | 29      |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....              | 30      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                    | Halaman |
|----------------------------------------------------------|---------|
| 1. Tabel 1. Klasifikasi cedera kepala berdasar GCS ..... | 4       |
| 2. Tabel 2. Nilai referensi analisis gas darah.....      | 8       |
| 3. Jadwal Penelitian.....                                | 26      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                        | Halaman |
|-------------------------------|---------|
| 1. Kerangka teori .....       | 14      |
| 2. Kerangka Konsep .....      | 15      |
| 3. Rancangan penelitian ..... | 16      |
| 4. Alur penelitian.....       | 20      |

# HUBUNGAN HIPERGLIKEMIA DENGAN LAMA PERAWATAN RUMAH SAKIT PADA PASIEN STROKE AKUT

Fidha Rahmayani\*, Iswandi Darwis\*

\*Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

## Ringkasan

**Latar belakang :** Stroke merupakan sebuah kondisi klinis yang memiliki karakteristik kehilangan fungsi otak secara cepat yang diakibatkan gangguan suplai aliran darah ke otak, disertai manifestasi berupa kelemahan anggota gerak. Berbagai faktor berpengaruh terhadap prognosis outcome stroke, seperti usia pasien, tingkat keparahan stroke, tipe stroke, serta depresi dan hiperglikemia pada pasien stroke. Hiperglikemia saat masuk RS adalah salah satu diagnosis yang penting ditegakkan untuk menentukan terapi dan prognosis selanjutnya saat perawatan pasien. Hiperglikemia terjadi pada 20-40% pasien dengan stroke iskemik dan berhubungan dengan perluasan infark, buruknya outcome fungsional, *length of stay* (LOS) pasien di rumah sakit (RS), tingginya biaya RS serta peningkatan risiko kematian.

**Tujuan Penelitian :** Untuk membuktikan bahwa hiperglikemia saat masuk RS adalah prediktor lama rawat inap.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *cohort retrospective* yang bertujuan untuk mengetahui nilai prognostik kadar gula darah saat masuk RS terhadap lama rawat inap pasien stroke iskemik akut di RS Abdul Muluk. Sampel pada penelitian ini diperoleh melalui data-data pasien yang mengalami stroke iskemik akut di RS Abdul Muluk yang terkumpul di Instalasi Catatan Medik. Sampel diambil secara retrospektif dan berurutan. Jumlah sample sebanyak 70 sample yang memenuhi kriteria inklusi.

**Hasil:** Total 208 subjek diikutkan dalam penelitian ini. Rerata lama rawat inap (*Length of Stay* = LOS) adalah  $7,24 \pm 5,89$  hari. Rerata kadar gula darah sewaktu subjek adalah  $143,79 \pm 79,39$  mg/dl dan rerata kadar gula darah puasa subjek adalah  $118,80 \pm 51,67$  mg/dl. Rerata kadar HbA1c subjek didapatkan sebesar  $6,88 \pm 2,04\%$ . Kadar GDS, GDP dan HbA1c ternyata tidak menunjukkan perbedaan statistik yang bermakna terhadap lama rawat inap (LOS) subjek penelitian ( $p > 0,05$ ). Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa nilai NIHSS akhir ( $\beta = 0,312$ ,  $p = 0,022$ ); dan nilai indeks Barthel saat admisi ( $\beta = -0,325$ ,  $p = 0,012$ ) merupakan prediktor lama rawat inap.

---

Kata kunci: Hiperglikemia, *length of stay* (LOS)



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar belakang penelitian

Stroke adalah penyakit yang dapat disebabkan beberapa faktor diantaranya faktor genetik, faktor lingkungan, kerentanan *host*, faktor idiopatik seperti hipertensi dan diabetes melitus serta faktor pola hidup yang tidak sehat. Stroke memiliki manifestasi klinis dari ringan sampai berat sehingga menjadi penyebab utama kecacatan dan kematian di negara-negara berkembang. Jika neoplasma tidak dimasukkan, maka stroke menempati peringkat kedua teratas sebagai penyebab kematian di dunia setelah penyakit jantung iskemik (Carlo, 2009).

Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan setiap tahun terdapat 15 juta orang diseluruh dunia menderita stroke. Menurut *American Heart Association* (AHA), di Amerika Serikat diperkirakan terdapat 3 juta penderita stroke pertahun dengan 500.000 kasus baru (Jauch *et al.*, 2013). Insiden stroke di Indonesia berdasarkan hasil Riskesdas 2013 menunjukkan insiden stroke meningkat dari 8,3 per1000 penduduk pada tahun 2007 menjadi 12,1 per 1000 penduduk pada tahun 2013 (Departemen Kesehatan RI, 2013). Dari seluruh penderita stroke di Indonesia, stroke iskemik merupakan jenis yang paling banyak diderita yaitu sebesar 52,9%; diikuti kemudian perdarahan intraserebral, emboli dan perdarahan subarakhnoid dengan angka kejadian sebesar 38,5%; 7,2% dan 1,4% (Basjiruddin, 2008).

Stroke merupakan sebuah kondisi klinis yang memiliki karakteristik kehilangan fungsi otak secara cepat yang diakibatkan gangguan suplai aliran

darah ke otak, disertai manifestasi berupa kelemahan anggota gerak. Faktor predisposisi yang termasuk faktor risiko yang dapat dimodifikasi antara lain hipertensi, dislipidemia, merokok, inaktivitas, obesitas dan diabetes. Modifikasi faktor risiko tersebut dan intervensi perubahan *life style* efektif untuk prevensi stroke rekuren (Gordon *et al.*, 2004).

Berbagai faktor berpengaruh terhadap prognosis outcome stroke, seperti usia pasien, tingkat keparahan stroke, tipe stroke , serta depresi dan hiperglikemia pada pasien stroke. Hiperglikemia merupakan parameter fisiologis kontinyu yang dapat meningkat pada keadaan stres metabolik dan dapat menimbulkan efek pada outcome fungsional karena bertahannya kadar gula darah yang tinggi dalam jam-jam pertama sejak onset stroke (Fluentes *et al.*, 2009). Hiperglikemia terjadi pada 20-40% pasien dengan stroke iskemik dan berhubungan dengan perluasan infark, buruknya outcome fungsional, *length of stay* (LOS) pasien di rumah sakit(RS), tingginya biaya RS serta peningkatan risiko kematian.

Prognosis adalah landasan dari kedokteran klinis, karena semua diagnosis dan terapi bertujuan untuk memperbaiki prognosis pasien dan *outcome* (Lingsma *et al.*, 2010). Indikator prognostik yang diharapkan adalah yang murah dan mudah diperoleh (Goldwasser & Feldman, 1997). Hiperglikemia saat masuk RS adalah salah satu diagnosis yang penting ditegakkan untuk menentukan terapi dan prognosis selanjutnya saat perawatan pasien.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini ingin mencari hubungan antara hiperglikemia saat masuk RS yang terjadi pasien pada pasien

stroke iskemik akut dengan lama rawat inap/*length of stay* (LOS) pasien di rumah sakit.

#### B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan beberapa masalah, yaitu;

1. Morbiditas stroke yang tinggi perlu penanganan optimal terhadap faktor risiko maupun faktor penyulit untuk mencegah terjadinya perburukan.
2. Hiperglikemia saat admisi perlu diteliti untuk mengetahui hubungannya dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik akut

#### C. Pertanyaan Penelitian

Apakah hiperglikemia dapat dijadikan factor prognosis lama rawat inap pada pasien stroke akut?

#### D. Tujuan Penelitian

Untuk membuktikan bahwa hiperglikemia pada pasien stroke akut adalah prediktor lama rawat inap

#### E. Manfaat Penelitian

Jika hiperglikemia terbukti sebagai prediktor prognosis lama rawat inap dan *outcome* fungsional pada pasien stroke iskemik akut maka skrining pemeriksaan status gula darah saat masuk RS dan monitoring pemeriksaan hiperglikemia harus diterapkan pada pasien stroke sehingga memudahkan untuk manajemen terapi stroke secara komprehensif.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Definisi stroke iskemik**

Stroke adalah suatu sindroma yang ditandai dengan gejala dan atau tanda gejala klinis yang berkembang dengan cepat yang berupa gangguan fungsional otak fokal maupun global yang berlangsung lebih dari 24 jam (kecuali ada intervensi bedah atau membawa kematian), yang tidak disebabkan oleh sebab lain selain penyebab vaskuler. Definisi ini mencakup stroke akibat infark otak (stroke iskemik), perdarahan intraserebral non traumatik, perdarahan intraventrikuler dan beberapa kasus perdarahan subarakhnoid (Warlow *et al.*, 2007). Stroke iskemik disebabkan oleh oklusi fokal pada vasa darah otak yang menyebabkan turunnya suplai oksigen dan glukosa ke bagian otak yang mengalami oklusi (Hacke *et al.*, 2003). Stroke merupakan salah satu masalah kesehatan utama dan menjadi penyebab gangguan fungsional dimana 20% penderitanya memerlukan perawatan khusus setelah 3 bulan dan sebanyak 15-30% mengalami kecacatan permanen (Goldstein, 2006).

#### **B. Epidemiologi stroke**

Data nasional stroke di Indonesia menurut Departemen Kesehatan (2008) prevalensi stroke di Indonesia 8,3 per 1000 populasi dan kasus yang terdiagnosis 6 per 1000 populasi. Angka morbiditas berdasarkan jenis patologi stroke didapatkan 66% adalah stroke infark yang disebabkan oleh trombosis, 6% stroke infark oleh karena emboli, 24% stroke perdarahan intraserebral dan 4% stroke perdarahan subarakhnoid. Menurut WHO, 25.000 orang per hari meninggal

karena stroke dan 5 juta orang meninggal per tahun karena penyakit serebrovaskuler (Adam *et al.*, 2006).

Di RSUP Dr Sardjito didapatkan data pada tahun 2009 angka morbiditas pasien stroke yang dirawat dibangsal maupun unit stroke prevalensi stroke infark 70% dan stroke perdarahan 30% (Setyopranoto, 2012).

### C. Faktor risiko stroke

Faktor risiko stroke iskemik adalah sebuah karakteristik pada seorang individu yang mengindikasikan bahwa individu tersebut memiliki peningkatan risiko untuk kejadian stroke iskemik dibandingkan dengan individu yang tidak memiliki karakteristik tersebut (Hankey *et al.*, 2006). Menurut Larry *et al.*, (2001) mengklarifikasikan faktor risiko stroke menjadi *modifiabel*, *nonmodifiabel* dan potensial *modifiabel*. Faktor risiko stroke yang *modifiabel* yaitu faktor risiko yang dapat dilakukan intervensi dengan terapi yaitu hipertensi, diabetes melitus, merokok, penyakit jantung, hiperkolesterol. Faktor risiko stroke *nonmodifiabel* yaitu faktor risiko yang tidak dapat dilakukan intervensi untuk menanggulangnya adalah umur, jenis kelamin, ras/keturunan.

#### 1. Usia

Hajat *et al.* (2001) meneliti hubungan antara berbagai faktor risiko serebrovaskuler sub tipe Stroke Bamford. Penelitian ini memasukkan 1254 pasien dengan stroke yang pertama antara tahun 1995 dan 1998; 995 pasien (79.3%) kulit putih, 203 (16.2%) kulit hitam, 52 (4.1%) etnis lain, dan 4 (0.3%) etnis tidak diketahui. Di dalam analisis multivarian, peningkatan usia dan penyakit

serebrovaskuler sebelumnya memiliki hubungan yang independen dengan stroke infark dibandingkan stroke perdarahan.

## 2. Jenis Kelamin

Pada penelitian Roquer *et al.*(2003) didapatkan bahwa wanita lebih banyak didapatkan stroke kardioemboli ( $P<0,001$ ), laki-laki lebih banyak terdapat atherotrombus ( $P<0,001$ ) dan stroke lakunar ( $P<0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa jenis kelamin menentukan tipe dan gambaran klinis pasien dengan serangan stroke pertama kali, wanita dengan rata-rata usia 6 tahun lebih tua dibandingkan laki-laki mempunyai perbedaan profil faktor risiko vaskular dan sub tipe dari stroke. Wanita ternyata diketahui memiliki kecacatan stroke yang lebih berat dibanding laki-laki.

## 3. Hipertensi

Hipertensi merupakan faktor risiko terpenting untuk semua tipe stroke, baik stroke perdarahan maupun stroke infark. Peningkatan risiko stroke terjadi seiring dengan peningkatan tekanan darah. Walaupun tidak ada nilai pasti korelasi antara peningkatan tekanan darah dengan risiko stroke, diperkirakan risiko stroke meningkat 1.6 kali setiap peningkatan 10 mmHg tekanan darah sistolik, dan sekitar 50% kejadian stroke dapat dicegah dengan pengendalian tekanan darah (*Indiana Stroke Prevention Task Force January 2006 /Updated August, 2007*).

## 4. Diabetes & Hiperglikemia

Meta-analisis terhadap 32 penelitian (Capes *et al.*, 2001) menunjukkan bahwa pasien tanpa riwayat diabetes yang mengalami stroke iskemik tetapi mengalami kenaikan kadar glukosa yang moderat berhubungan dengan

peningkatan risiko tiga kali lipat untuk mortalitas jangka pendek dan peningkatan risiko buruknya penyembuhan fungsional yang buruk dibandingkan dengan kadar glukosa yang rendah.

#### 5. Dislipidemia

Walaupun hiperlipidemia meningkatkan resiko stroke akibat adanya aterosklerosis, terutama pada penderita stroke usia muda, namun peranannya pada stroke ulang masih belum jelas. Beberapa penelitian klinis telah memperlihatkan efikasi statin untuk mengurangi resiko terjadinya gangguan vaskuler pada pasien stroke iskemik. Target terapi adalah kolesterol LDL < 100 mg/dl dan HDL >50 md/dl. Tampaknya statin selain menurunkan kadar lipid , juga menstabilkan aliran darah dan memperlambat progresi aterosklerosis (Adams, 2009).

#### 6. Merokok

Sebuah penelitian mengenai efek merokok di antara suami terhadap risiko berkembangnya stroke dan stroke iskemik di antara sampel wanita yang representatif secara nasional telah dilakukan. Selama rerata *follow-up* 8.5 tahun, risiko secara signifikan meningkat untuk semua tipe stroke (RR: 5.7; 95% CI: 1.4 hingga 24) dan stroke iskemik (RR: 4.8; 95% CI: 1.2 hingga 20) di antara wanita perokok dengan suami yang perokok dibandingkan dengan mereka dengan suami yang bukan perokok setelah menyesuaikan dengan faktor kardiovaskuler lainnya (Qureshi *et al.*,2005).

#### 7. Fibrilasi Atrial dan penyakit jantung lainnya

Atrial fibrilasi memiliki kaitan erat dengan kejadian stroke iskemik, bahkan pada atrial fibrilasi tanpa adanya gangguan katup jantung memiliki risiko

4-5x lipat untuk terjadinya stasis thrombus pada atrium kiri yang dapat menyebabkan emboli ke pembuluh darah otak (Goldstein *et al.*, 2011)

D. Patofisiologi stroke iskemik

Stroke iskemik dapat terjadi dalam bentuk stroke trombotik (pembuluh darah besar dan kecil); stroke embolik (dengan atau tanpa faktor kardial dan/atau arterial yang diketahui); hipoperfusi sistemik (stroke pada area *Watershed* atau *Border zone*); atau thrombosis vena. Terlepas dari penyebabnya, penurunan suplai vaskular ke otak merupakan peristiwa penting pada mayoritas (85-90% ) stroke akut (Deb *et al.*, 2010).

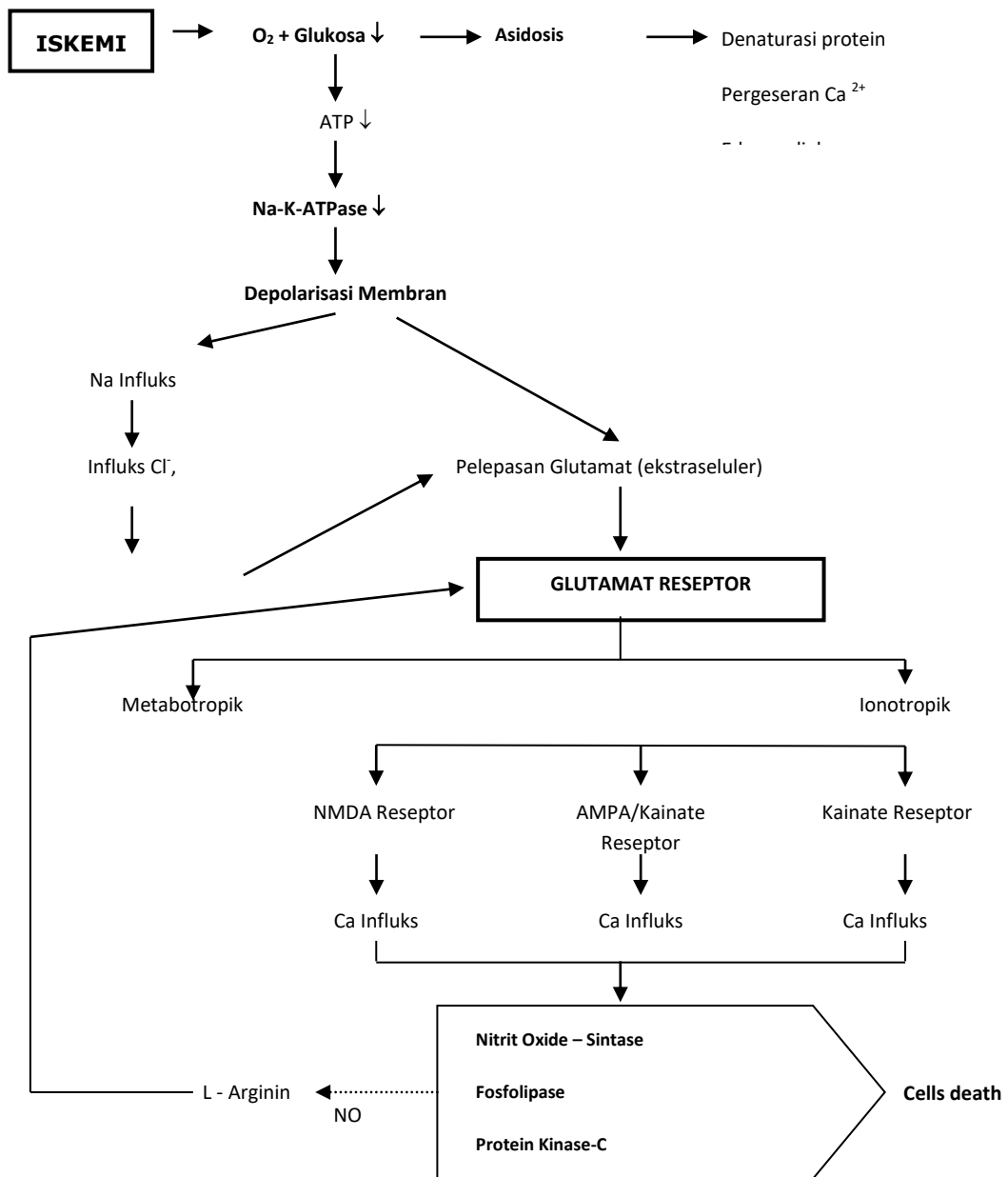
Obstruksi aliran darah otak yang mengenai satu atau lebih pembuluh darah mengakibatkan iskemia fokal atau global. Oklusi pembuluh darah mencetuskan serangkaian kaskade iskemik. Aliran darah otak akan menurun sampai mencapai titik tertentu, seiring dengan gejala kelainan fungsional, biokimia dan struktural yang dapat menyebabkan kematian sel neuron yang *irreversible* atau infark serebri. Gejala klinis yang timbul bergantung dari daerah iskemia dari jaringan perenkim otak yang terkena dan arteri yang memperdarahinya (Becker *et al.*, 2006).

Infark serebri terjadi jika aliran darah ke otak menurun sampai di bawah kadar kritis yang diperlukan agar sel tetap hidup. Pada kondisi tersebut, terjadi kelainan fungsional, biokimia dan struktural yang dapat menyebabkan kematian sel neuron yang permanen (*irreversible*) (Adam *et al.*, 2001; Bandera *et al.*, 2006). Mengikuti kejadian stroke, terjadi gangguan suplai glukosa dan oksigen ke neuron, sehingga mengakibatkan kematian sel dan terbentuk jaringan infark. Di

sekitar jaringan infark terdapat area yang dinamakan penumbra, di daerah tersebut merupakan jaringan iskemik ringan sampai sedang (hipoksia). Daerah penumbra terletak diantara jaringan dengan perfusi normal dan jaringan non perfusi. Sel-sel saraf yang terletak di daerah penumbra mendapat suplai darah melalui arteri secara kolateral dan selanjutnya akan tetap hidup sampai daerah tersebut mendapat aliran darah secara normal kembali (Mattson & Camandola, 2001).

Defisit neurologik yang ditimbulkan stroke iskemik, sangat bergantung pada sirkulasi darah di daerah iskemik yang dapat dibedakan atas bagian inti (*core*) dan penumbra. Daerah inti mengalami penurunan aliran lebih besar daripada penumbra. Menurut Kalafut dan Saver (2000) derajat iskemik dan lamanya aliran darah terhenti menentukan derajat gangguan fungsional otak. Pada derajat yang sangat ringan terjadi gangguan fungsional yang bersifat *reversible* dengan aliran darah otak antara 35-40 ml/100 g jaringan otak/menit selama 0-10 menit. Gangguan fungsional dengan derajat sedang berupa nekrosis neuronal selektif terjadi bila aliran darah otak antara 35-40 ml/100 g jaringan otak/menit selama 10-60 menit. Pada derajat yang berat akan terjadi infark otak dimana semua jenis sel mengalami kematian yaitu bila aliran darah otak terhenti sama sekali atau kurang dari 17 ml/100 g jaringan otak/menit selama 2-3 jam (Kalafut & Saver, 2000).

Proses trombosis atau emboli menyebabkan oklusi pembuluh darah yang dapat mengakibatkan iskemia fokal maupun global. Oklusi ini mencetuskan serangkaian kaskade iskemik yang menyebabkan kematian sel neuron atau infark serebri (Adam *et al.*, 2001; Becker *et al.*, 2006).



Gambar 1. Kaskade stroke Iskemik (Becher, 2006)

#### E. Hiperglikemia pada stroke Iskemik Akut

Hiperglikemia adalah kenaikan kadar glukosa di dalam darah, baik kadar glukosa darah puasa maupun kadar glukosa darah 2 jam *postprandial*, sedangkan kadar  $HbA_{1C}$  dihubungkan dengan pengendalian glukosa. Hiperglikemia

berdampak buruk terhadap keluaran klinis karena dapat menyebabkan gangguan fungsi imun serta lebih rentan terkena infeksi, perburukan sistem kardiovaskuler, trombosis, peningkatan inflamasi, disfungsi endotel, stres oksidatif dan kerusakan otak (PERKENI, 2007).

Hiperglikemia merupakan parameter fisiologis kontinyu yang dapat meningkat pada keadaan stres metabolik dan dapat menimbulkan efek pada outcome fungsional karena bertahannya kadar gula darah yang tinggi dalam jam-jam pertama sejak onset stroke (Fluentes *et al.*, 2009). Hiperglikemia terjadi pada 20-40% pasien dengan stroke iskemik dan berhubungan dengan perluasan infark, buruknya outcome fungsional, *length of stay* (LOS) pasien di rumah sakit(RS), tingginya biaya RS serta peningkatan risiko kematian .

Prevalensi normoglikemia pada pasien stroke iskemik akut ditemukan sebesar 57,6% sedangkan prevalensi hiperglikemia pada stroke akut didapatkan sebesar 42,4 % yang terdiri atas 15,6% stres hiperglikemia dan 28,6% DM (Al Kassir *et al.*, 2005). Pasien stroke yang menderita diabetes mempunyai angka mortalitas yang lebih tinggi dibanding yang tanpa DM. Pada penelitian prospektif di Denmark terhadap 13105 orang selama 20 tahun, Almdal *et al* (2004) mendapatkan risiko relatif terkena stroke meningkat 2 hingga 6.5 kali pada wanita dan 1.5-2 kali pada laki-laki, yang memperlihatkan perbedaan secara bermakna antara kedua jenis kelamin tersebut.

F. Lama rawat inap pada pasien stroke akut

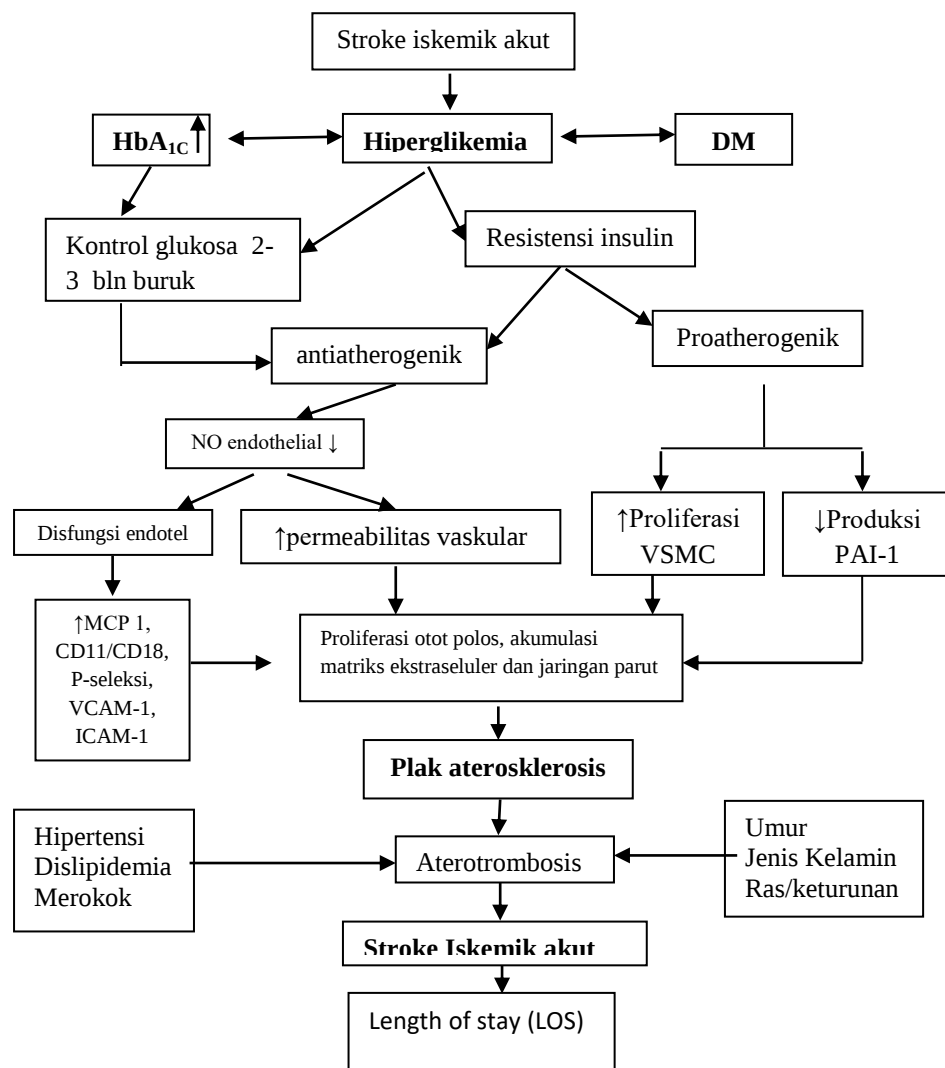
Rawat inap adalah pelayanan pasien untuk observasi, diagnosis, pengobatan, rehabilitasi medis dan atau upaya pelayanan kesehatan lainnya dengan menginap di rumah sakit. *Length of Stay* (LOS) merupakan gambaran lamanya seorang pasien berada di rumah sakit untuk menerima perawatan. LOS disebutkan sebagai indikator penting untuk menentukan keberhasilan terapi. Semakin sedikit waktu pasien berada di rumah sakit, semakin dapat dikatakan efektif dan efisien pelayanan di rumah sakit.

Lama rawat di rumah sakit merupakan faktor utama yang mempengaruhi beban biaya pada pasien stroke. Data Asuransi Kesehatan Nasional Korea Selatan menyebutkan biaya perawatan untuk pasien stroke mencapai 3000 US\$. Berdasarkan total biaya yang diperlukan untuk perawatan pasien stroke, 59% merupakan biaya rawat inap (Mi et al., 2013). Tingginya biaya yang diperlukan dalam proses perawatan dan rehabilitasi pasien stroke menimbulkan dampak ekonomi cukup besar terhadap pasien dan keluarga.

Stroke merupakan jenis penyakit neurologis akut dan berbahaya sehingga memerlukan manajemen perawatan yang tepat untuk mempercepat pemulihan pasien, mencegah komplikasi dan kematian. Lama rawat pada pasien stroke akut bervariasi antara 1 sampai 2 minggu (Saxena et al., 2016). Pasien stroke umumnya rentan mengalami komplikasi medis pada saat perawatan yang mempengaruhi kondisi klinis pasien (Ingeman et al., 2011). Jenis komplikasi yang umumnya terjadi seperti pneumonia, infeksi saluran kemih, konstipasi, luka tekan, dan lainnya disebabkan oleh gejala-gejala akibat stroke dan proses perawatan pada pasien stroke. Komplikasi medis pada pasien stroke selama masa

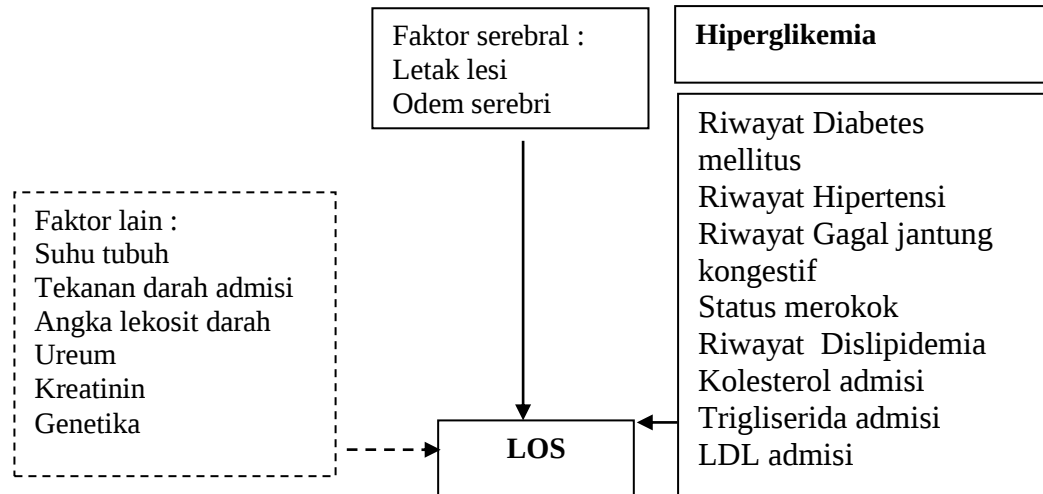
perawatan akan mempengaruhi kecepatan perbaikan kondisi klinis pasien dan berdampak pada lama rawat inap pasien (Johnsen et al., 2012).

#### G. Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka teori

## H. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka konsep

## I. Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah diuraikan di atas, maka disusun suatu hipotesis penelitian sebagai berikut:

Hiperglikemia merupakan prediktor prognosis LOS (*length of stay*) pada pasien stroke iskemik akut

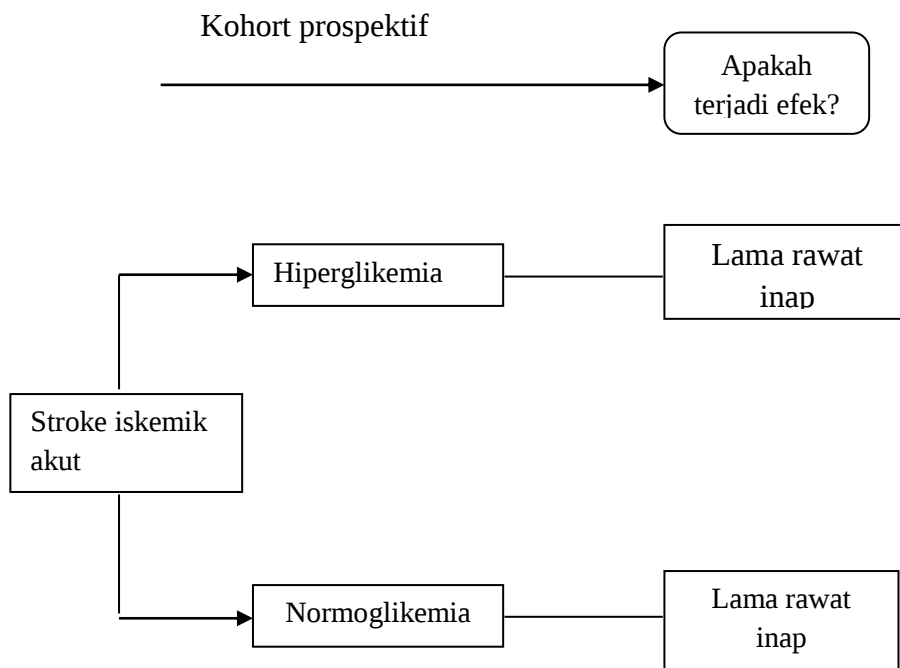
### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Rancangan penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian mengenai prognosis. Prognosis mengacu pada kemungkinan *outcome* dalam perjalanan klinik suatu penyakit (Sastroasmoro & Ismael, 2011). Rancang penelitian ini menggunakan rancangan kohort retrospektif (*retrospective cohort*) untuk menilai pengaruh hiperglikemia terhadap *length of stay* (LOS) pada pasien stroke iskemik akut. Subyek diamati dalam kurun waktu tertentu terhadap faktor risiko kemudian dinilai efek yang terjadi (Tambunan *et al.*, 2011). Pada penelitian ini variabel bebas yang dinilai adalah hiperglikemia pada stroke iskemik akut sedangkan untuk variabel tergantung ialah *length of stay* (LOS) pada pasien stroke iskemik akut. Teknik pengambilan sampel dengan cara *consecutive sampling* sampai jumlah sampel mencapai yang ditentukan.

Setelah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi subjek penelitian mendapat penjelasan mengenai cara dan manfaat penelitian, pasien diminta menandatangani surat persetujuan apabila bersedia ikut serta dalam penelitian. Setelah itu dilakukan anamnesis, kemudian subjek penelitian menjalani pemeriksaan.



Gambar 4. Kohort prospektif

## B. Populasi dan Subjek Penelitian

Populasi penelitian adalah pasien Stroke Iskemik Akut yang dirawat di Bangsal Saraf RSUD Abdul Muluk. Subjek yang diikutsertakan dalam penelitian ini adalah yang memenuhi kriteria terpakai, dan subjek yang memenuhi kriteria tidak terpakai dikeluarkan dari penelitian. Kriteria tersebut ialah:

### 1. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien stroke iskemik akut yang terkonfirmasi dengan pemeriksaan *CT scan* kepala dan menjalani perawatan sampai diizinkan pulang oleh dokter spesialis Saraf yang merawat, bersedia ikut penelitian dan menandatangani *inform consent*.

## 2. Kriteria eksklusi:

Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien pulang paksa selama perawatan, pasien dengan gangguan psikiatri berat dan afasia berat.

### C. Besar sampel

Penelitian ini memerlukan sampel sebanyak minimal 30 pasien pada setiap kelompok, berdasarkan hasil perhitungan dari rumus besar sampel untuk kohort sebagai berikut (Sastroasmoro & Ismael, 2011).

$$n1 = n2 = \frac{(z\alpha\sqrt{2PQ} + z\beta\sqrt{P1Q1 + P2Q2})^2}{(P1 - P2)}$$

Keterangan :

n1 = jumlah sampel kelompok dengan faktor risiko

n2 = jumlah sampel kelompok tanpa faktor risiko

$z\alpha$  = derivat baku normal untuk  $\alpha$  (1,96 untuk  $\alpha$  sebesar 5%)

$z\beta$  = 0,842 untuk power 80%

P = proporsi total =  $(P1 + P2)/2$

Q =  $(1 - P)$

P1 = proporsi kejadian hiperglikemia pada kelompok stroke iskemik akut :  
0,57

P2 = proporsi kejadian normoglikemia pada kelompok stroke iskemik akut  
:0,43

Proporsi kejadian normoglikemia pada kelompok stroke iskemik akut (P2) sebesar 0,43 (Al Kassir *et al.*, 2005). Selisih P1-P2 ditetapkan 0,14. Tingkat kemaknaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 95% dengan  $\alpha$  sebesar 5% dan kekuatan penelitian sebesar 80% dengan  $\beta$  20%, maka diperoleh

jumlah subjek minimal masing-masing kelompok adalah 15 pasien, sehingga total besar sampel minimal adalah 30.

D. Variabel dan Batasan Penelitian

1. Variabel bebas yang diukur dalam penelitian ini adalah pasien stroke iskemik akut.
2. Sedangkan variabel tergantung adalah Length of Stay (LOS)

E. Definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Usia

Usia kronologis berdasarkan anamnesis, kartu identitas atau tertera di rekam medis. Menggunakan skala nominal. Dikelompokkan usia  $\leq 65$  tahun dan usia  $> 65$  tahun.

2. Jenis Kelamin

Menggunakan skala kategorik nominal laki-laki dan perempuan. Skala pengukuran menggunakan skala nominal.

3. Riwayat Hipertensi

Riwayat Hipertensi menggunakan skala kategorik nominal. Hipertensi diklasifikasikan menurut kesepakatan *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood pressure* (JNC -7). Batasannya adalah tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg (Linda, 2008). Skala pengukuran menggunakan skala nominal.

4. Riwayat Diabetes

Pernah terdiagnosis Diabetes oleh dokter. Skala pengukuran menggunakan skala nominal.

#### 5. Diabetes

Diagnosis Diabetes ditegakkan berdasarkan kriteria diagnosis *American Diabetic Association* sebagai berikut: 1). Kadar HbA1C  $\geq 6,5\%$ ; atau kadar glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dl (7,0 mmol/L) dimana puasa didefinisikan sebagai tidak adanya intake kalori selama minimal 8 jam; atau 2). Kadar glukosa plasma  $\geq 200$  mg/dL 2 jam setelah test toleransi glukosa oral; atau 3). Kadar glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dL (11,1 mmol/L) pada pasien dengan gejala klasik hiperglikemia ataupun krisis hiperglikemia (*American Diabetes Association*, 2012). Skala pengukuran menggunakan skala numerik

#### 6. Riwayat Dislipidemia

Pernah terdiagnosis Dislipidemia oleh dokter. Skala pengukuran menggunakan skala nominal.

#### 7. Dislipidemia

Dislipidemia didefinisikan sebagai adanya riwayat ataupun sedang dalam penggunaan agen penurun lemak (lipid lowering agent) atau : 1) konsentrasi kolesterol total  $\geq 240$  mg/dl, 2) konsentrasi LDL  $\geq 160$  mg/dl, 3) konsentrasi HDL serum  $\leq 35$  mg/dL; 4) konsentrasi trigliserida  $\geq 200$  mg/dl atau rasio kolesterol total/HDL  $\geq 5,0$  (Decary *et al.*, 2010). Skala pengukuran menggunakan skala numerik.

#### 8. Merokok

Untuk subjek penelitian dibagi menjadi bukan perokok (tidak pernah merokok) atau mantan perokok (telah berhenti merokok sedikitnya lebih dari

dua bulan terakhir sebelum ikut penelitian) dan perokok (perokok pada saat masuk dalam penelitian sedikitnya satu batang rokok sigaret per hari selama minimal 2 bulan terakhir) (Sunaryo, 2007). Skala pengukuran menggunakan skala numerik.

#### 9. Riwayat Hiperglikemia

Pernah terdiagnosis Hiperglikemia oleh dokter. Skala pengukuran menggunakan skala nominal.

#### 10. Hiperglikemia

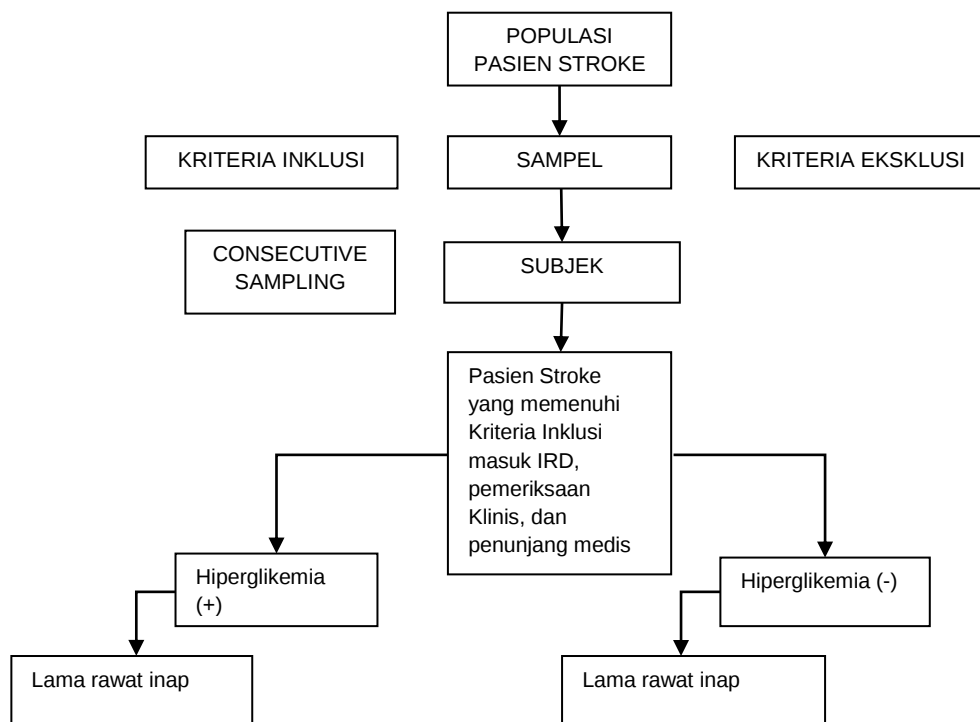
Kadar glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dL (11,1 mmol/L) pada pasien dengan gejala klasik hiperglikemia ataupun krisis hiperglikemia (*American Diabetes Association*, 2012). Skala pengukuran menggunakan skala numerik.

### F. Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Kuesioner penelitian
2. Formulir Indeks Barthel
3. Formulir NIHSS

### G. Alur Penelitian



Gambar 5. Alur Penelitian

#### H. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada pasien yang dirawat di Bangsal Saraf RSUD Abdul Muluk.

#### I. Analisis Data

Analisis statistik dilakukan dalam dua tahapan, yaitu analisis deskriptif dan analitik. Analisis deskriptif berupa analisis univariat untuk mendeskripsikan semua variabel, baik variabel bebas, variabel tergantung, dengan menyajikan rerata (*mean*) dan simpang baku/standar deviasi.

Seluruh variabel prediktor dianalisis terlebih dahulu dengan analisis bivariat untuk mengetahui pentingnya masing-masing variabel terhadap lama rawat inap indeks Barthel dan skor NIHSS. *T- test* digunakan untuk menentukan

perbedaan di antara berbagai kelompok kategori. Perbedaan dianggap signifikan bila nilai  $p < 0,05$ . Faktor yang memiliki nilai  $p < 0,25$  pada analisis bivariat kemudian dianalisis kembali dalam analisis multivariat menggunakan regresi multipel.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Mei 2021-September 2021 bertempat di RS Abdul Muluk. Subjek penelitian adalah pasien stroke iskemik akut yang memenuhi kriteria inklusi dan menjalani rawat inap sampai diizinkan pulang.

#### **A. Karakteristik Dasar Subjek Penelitian**

Total 208 subjek diikuti dalam penelitian ini. Tabel 5 menunjukkan karakteristik demografis dan klinis subjek penelitian. Usia rata-rata subjek adalah  $61,18 \pm 10,45$  tahun. Jenis kelamin subjek penelitian terdiri atas 124 (61,7%) laki-laki dan 77 (38,3%) perempuan. Komorbiditas yang paling banyak ditemukan adalah hipertensi, sebanyak 145 (72,1%) subjek, disusul diabetes sebanyak 49 (24,4 %) subjek dan dislipidemia sebanyak 45 (22,4%) subjek. Subjek penelitian perokok didapatkan sebanyak 43 (21,4%) subjek. Riwayat penyakit jantung pada subjek penelitian terdiri atas fibrilasi atrial (AF) sebanyak 18 (9%) subjek, penyakit jantung kongestif (CHF) sebanyak 12 (6%) subjek dan penyakit jantung iskemik (IHD) sebanyak 10 (5%) subjek.

Rerata onset masuk RS subjek penelitian adalah  $29,07 \pm 37,88$  jam. Sebanyak 57 (55,9%) subjek memiliki onset masuk RS  $<24$  jam. Onset masuk RS  $\geq 24$  jam didapatkan sebesar 95 (47,3%) subjek. Delapan puluh enam (42,8%) subjek mengalami stroke iskemik rekuren. Tipe stroke lakunar ditemukan sebesar 56 (27,9%) kasus. Stroke non perdarahan tipe lain didapatkan sebesar 145 (72,1%) subjek.

Rerata nilai NIHSS saat admisi adalah  $7,47 \pm 6,49$ . Nilai NIHSS subjek saat admisi terdiri atas nilai NIHSS ringan sebesar 98 (48,4%) subjek; nilai NIHSS sedang sebesar 81 (40,3%) subjek; nilai NIHSS berat sebesar 18 (9%) subjek; dan nilai NIHSS sangat berat sebesar 4 (2%) subjek. Nilai NIHSS subjek saat keluar terdiri atas nilai NIHSS ringan sebesar 119 (59,2%) subjek; nilai NIHSS sedang sebesar 62 (30,8%); nilai NIHSS berat sebesar 15 (7,5%) subjek; dan nilai NIHSS sangat berat sebesar 5 (2,5%) subjek.

Rerata kadar gula darah sewaktu subjek adalah  $143,79 \pm 79,39$  mg/dl dan rerata kadar gula darah puasa subjek adalah  $118,80 \pm 51,67$  mg/dl. Rerata kadar HbA1c subjek didapatkan sebesar  $6,88 \pm 2,04\%$ . Rerata kadar kolesterol total adalah  $198,37 \pm 46,77$  mg/dl, trigliserida  $132,31 \pm 73,11$  mg/dl dan LDL  $134,37 \pm 40,46$  mg/dl. Komplikasi yang terjadi saat perawatan yaitu: *hospital acquired pneumonia* (HAP) sebanyak 9 (4,5%) subjek; infeksi saluran kemih (ISK) sebanyak 13 (6,5%) subjek; perdarahan gastrointestinal sebesar 19 (9,5%) subjek; dan decubitus sebanyak 3 (1,5%) subjek.

Rerata nilai Barthel indeks saat admisi adalah  $41,79 \pm 32,56$  sedangkan rerata nilai Barthel indeks saat keluar adalah  $57,66 \pm 33,47$ . Rerata lama rawat inap (*Length of Stay* = LOS) adalah  $7,24 \pm 5,89$  hari.

Tabel 1. Karakteristik demografis dan klinis subjek penelitian (n=208)

| Variabel                    | Frekuensi (%) | Rerata (SD)    |
|-----------------------------|---------------|----------------|
| Usia (tahun)                |               | 61,18 (10,45)  |
| Jenis kelamin               |               |                |
| Laki-laki                   | 126 (60,6)    |                |
| perempuan                   | 82 (39,4)     |                |
| Riwayat                     |               |                |
| Hipertensi                  | 149 (71,6)    |                |
| Diabetes                    | 71 (34,1)     |                |
| Dislipidemia                | 53 (25,5)     |                |
| Morokok                     | 41 (19,7)     |                |
| Riwayat penyakit jantung    |               |                |
| CHF                         | 13 (6,3)      |                |
| AF                          | 14 (6,7)      |                |
| IHD                         | 14 (6,7)      |                |
| Onset (jam)                 |               | 25,35 (34,58)  |
| < 24jam                     | 91 (43,8)     |                |
| ≥24jam                      | 117 (56,3)    |                |
| NIHSS Admisi                |               |                |
| Ringan                      | 153 (73,6)    |                |
| Sedang                      | 33 (15,9)     | 6,21 (7,41)    |
| Berat                       | 22 (10,6)     |                |
| NIHSS Keluar                |               |                |
| Ringan                      | 166 (79,8)    |                |
| Sedang                      | 17 (8,2)      | 5,24 (8,38)    |
| Berat                       | 25 (12,0)     |                |
| Barthel Indeks Masuk        |               |                |
| Ringan                      | 59 (28,4)     |                |
| Sedang                      | 55 (26,4)     | 54,40 (30,53)  |
| Berat                       | 94 (45,2)     |                |
| Barthel Indeks Keluar       |               |                |
| Ringan                      | 111 (53,4)    |                |
| Sedang                      | 45 (21,6)     | 69,8 (31,88)   |
| Berat                       | 52 (25,0)     |                |
| Kolesterol (mg/dL)          |               | 200,60 (47,07) |
| Trigliserida (mg/dL)        |               | 130,63 (65,44) |
| LDL (mg/dL)                 |               | 134,70 (40,60) |
| Komplikasi                  |               |                |
| HAP                         | 5 (2,4)       |                |
| ISK                         | 13 (6,3)      |                |
| Stres ulcer                 | 15 (7,2)      |                |
| Dekubitus                   | 1 (0,5)       |                |
| <i>Lenght of Stay (LOS)</i> |               | 4,52 (2,59)    |

Tabel 2. Karakteristik subjek penelitian menurut status hiperglikemia (n=208)

|                      | Hiperlikemia<br>n (%) | Tidak<br>Hiperglikemia<br>n (%) | P Value |
|----------------------|-----------------------|---------------------------------|---------|
| Karakteristik        |                       |                                 |         |
| Jenis Kelamin        |                       |                                 |         |
| Laki-laki            | 48 (23.1)             | 78 (37.5)                       | 0,884   |
| Perempuan            | 30 (14.4)             | 52 (25.0)                       |         |
| Riw CHF              |                       |                                 |         |
| Ya                   | 2 (1,0)               | 11 (5,3)                        | 0,138   |
| Tidak                | 76 (36,5)             | 119 (57,2)                      |         |
| Riwayat AF           |                       |                                 |         |
| Ya                   | 7 (3,4)               | 7 (3,4)                         | 0,394   |
| Tidak                | 71 (34,1)             | 123 (59,1)                      |         |
| Riwayat HHD          |                       |                                 |         |
| Ya                   | 8 (4,5)               | 6 (3,4)                         | 0,161   |
| Tidak                | 61 (34,3)             | 109 (57,9)                      |         |
| Riwayat Hipertensi   |                       |                                 |         |
| Ya                   | 60 (28.8)             | 89 (42.8)                       | 0,207   |
| Tidak                | 18 (8.7)              | 41 (19.7)                       |         |
| Riwayat Diabetes     |                       |                                 |         |
| Ya                   | 52 (25.1)             | 19 (9.2)                        | <0,001* |
| Tidak                | 25 (12.1)             | 111 (53.6)                      |         |
| Riwayat Dislipidemia |                       |                                 |         |
| Ya                   | 21 (39.6)             | 32 (15.4)                       | 0,744   |
| Tidak                | 57 (27.4)             | 98 (47.1)                       |         |
| Riwayat Merokok      |                       |                                 |         |
| Ya                   | 14 (6.7)              | 27 (13.0)                       | 0,702   |
| Tidak                | 64 (30.8)             | 103 (49.5)                      |         |
| Onset                |                       |                                 |         |
| < 24 jam             | 16 (19.0)             | 31 (36.9)                       | 0,368   |
| ≥ 24 jam             | 17 (20.2)             | 20 (23.8)                       |         |
| Lenght of Stay (LOS) |                       |                                 |         |
| ≥ 7 hari             | 24 (11,5)             | 6 (2,9)                         | <0,001* |
| < 7 hari             | 54 (26,9)             | 124 (59,6)                      |         |

\*signifikan

## B. Analisis Bivariat Hiperglikemia terhadap LOS

Tabel 1 dan tabel 2 menunjukkan hasil analisis bivariat untuk semua variabel yang diteliti. Uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara kelompok indeks Barthel saat admisi ( $p < 0,001$ ). Nilai indeks Barthel saat pulang dari RS juga menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p = 0,001$ ). Semakin tinggi nilai indeks Barthel saat admisi maka semakin singkat lama rawat inap

subjek. Analisis terhadap nilai NIHSS saat admisi menunjukkan bahwa nilai NIHSS saat admisi tidak bermakna secara signifikan dengan lama rawat inap subjek ( $p=0,285$ ). Sebaliknya, nilai NIHSS saat keluar RS menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p=0,006$ ). Analisis kadar trigliserida saat admisi juga menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p=0,014$ ).

Kadar GDS, GDP dan HbA1c ternyata tidak menunjukkan perbedaan statistik yang bermakna terhadap lama rawat inap (LOS) subjek penelitian ( $p>0,05$ ).

Tabel 3. Analisis Bivariat Faktor Risiko terhadap LOS (n=201)

| Variabel             |                              | Lama rawat inap (hari) |                | P     |
|----------------------|------------------------------|------------------------|----------------|-------|
|                      |                              | Means                  | StandarDeviasi |       |
| Usia                 | $\leq 65$ tahun              | 6,80                   | 4,72           | 0,185 |
|                      | $> 65$ tahun                 | 7,92                   | 7,32           |       |
| Jenis kelamin        | laki-laki                    | 7,76                   | 6,33           | 0,113 |
|                      | Perempuan                    | 6,4                    | 5,03           |       |
| Riwayat hipertensi   | Ya                           | 7,23                   | 5,13           | 0,946 |
|                      | Tidak                        | 7,29                   | 7,63           |       |
| Riwayat diabetes     | Ya                           | 7,69                   | 8,27           | 0,556 |
|                      | Tidak                        | 7,11                   | 4,97           |       |
| Riwayat dislipidemia | Ya                           | 7,82                   | 8,64           | 0,532 |
|                      | Tidak                        | 7,17                   | 4,97           |       |
| Merokok              | Ya                           | 7,60                   | 4,65           | 0,647 |
|                      | Tidak                        | 7,14                   | 6,19           |       |
| Riwayat CHF          | Ya                           | 8,67                   | 4,74           | 0,422 |
|                      | Tidak                        | 7,24                   | 6,02           |       |
| Riwayat AF           | Ya                           | 7,44                   | 4,58           | 0,898 |
|                      | Tidak                        | 7,25                   | 6,12           |       |
| Riwayat IHD          | Ya                           | 8,30                   | 4,39           | 0,592 |
|                      | Tidak                        | 7,25                   | 6,07           |       |
| Onset                | $< 24$ jam                   | 6,94                   | 5,12           | 0,454 |
|                      | $\geq 24$ jam                | 7,57                   | 6,67           |       |
| Stroke rekuren       | Ya                           | 7,24                   | 6,61           | 0,991 |
|                      | Tidak                        | 7,23                   | 5,32           |       |
| Stroke lakunar       | Ya                           | 6,82                   | 4,31           | 0,534 |
|                      | Tidak                        | 7,40                   | 6,40           |       |
| GDS                  | Normal                       | 7,49                   | 6,30           | 0,179 |
|                      | Hiperglikemia                | 6,00                   | 2,90           |       |
| GDP                  | Normal                       | 7,46                   | 6,67           | 0,426 |
|                      | Hiperglikemia                | 6,74                   | 3,57           |       |
| HbA1c                | $< 6,5\%$ (normal)           | 7,68                   | 6,48           | 0,242 |
|                      | $\geq 6,5\%$ (hiperglikemia) | 6,70                   | 5,07           |       |
| Kolesterol           | $<200$ mg/dl (diinginkan)    | 7,23                   | 4,26           | 0,619 |

|                        |                                   |       |       |               |
|------------------------|-----------------------------------|-------|-------|---------------|
| admisi                 | 200-239 mg/dl (batas atas)        | 6,81  | 5,82  |               |
|                        | ≥ 240 mg/dl (risiko tinggi)       | 8,10  | 9,90  |               |
| Trigliserida admisi    | <150 mg/dl (normal)               | 6,97  | 4,06  | <b>0,014*</b> |
|                        | 150-199 mg/dl (batas atas)        | 10,11 | 12,57 |               |
|                        | ≥ 200 mg/dl (tinggi)              | 5,65  | 1,79  |               |
| LDL admisi             | < 100 mg/dl (dinginkan)           | 8,91  | 5,21  | 0,285         |
|                        | 100-129 mg/dl (di atas optimal)   | 6,53  | 3,40  |               |
|                        | 130-159 (batas atas)              | 6,70  | 3,85  |               |
|                        | 160-189 (risiko tinggi)           | 7,06  | 7,23  |               |
|                        | ≥190 mg/dl (risiko sangat tinggi) | 8,59  | 13,13 |               |
| Komplikasi HAP         | Ya                                | 8,44  | 3,321 | 0,531         |
|                        | Tidak                             | 7,18  | 5,983 |               |
| Komplikasi ISK         | Ya                                | 6,69  | 2,594 | 0,732         |
|                        | Tidak                             | 7,28  | 6,054 |               |
| Komplikasi stres ulcer | Ya                                | 8,21  | 8,593 | 0,451         |
|                        | Tidak                             | 7,14  | 5,557 |               |
| Komplikasi decubitus   | Ya                                | 6,33  | 1,155 | 0,789         |
|                        | Tidak                             | 7,25  | 5,933 |               |

\* bermakna secara statistik ( $p < 0,05$ )

Tabel 4. Analisis Bivariat Keparahan Stroke terhadap LOS (n=201)

| Variabel              |                | Lama rawat inap (hari) |                 | <i>P</i>        |
|-----------------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------|
|                       |                | <i>Means</i>           | Standar Deviasi |                 |
| Barthel Indeks admisi | 0 - 50 berat   | 8,70                   | 6,85            | < <b>0,001*</b> |
|                       | 51 - 75 sedang | 5,35                   | 2,97            |                 |
|                       | 76 -100 ringan | 4,59                   | 2,50            |                 |
| Barthel Indeks keluar | 0 - 50 berat   | 8,82                   | 4,24            | <b>0,001*</b>   |
|                       | 51 - 75 sedang | 7,16                   | 8,46            |                 |
|                       | 76 -100 ringan | 5,42                   | 5,17            |                 |
| NIHSS admisi          | 1 – 6 ringan   | 6,83                   | 7,02            | 0,285           |
|                       | 7 – 12 sedang  | 7,82                   | 4,35            |                 |
|                       | 13 – 42 berat  | 8,51                   | 4,14            |                 |
| NIHSS keluar          | 1 – 6 ringan   | 6,57                   | 4,97            | <b>0,006*</b>   |
|                       | 7 – 12 sedang  | 10,29                  | 8,91            |                 |
|                       | 13 – 42 berat  | 8,21                   | 4,65            |                 |

\* bermakna secara statistik ( $p < 0,05$ )

### C. Analisis Multivariat Hiperglikemia terhadap LOS

Variabel dengan tingkat kebermaknaan statistik  $p < 0,25$  pada analisis bivariat kemudian dimasukkan pada analisis multivariat dengan regresi linear multipel (Tabel 7). Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa nilai NIHSS akhir ( $\beta = 0,312$ ,  $p = 0,022$ ); dan nilai indeks Barthel saat admisi ( $\beta = -0,325$ ,  $p = 0,012$ ) merupakan prediktor lama rawat inap. Sementara variabel lain seperti indeks Barthel saat pulang, umur, jenis kelamin, dan kadar trigliserida saat admisi

tidak menunjukkan pengaruh yang bermakna secara statistik. Faktor prediktor yang paling kuat untuk lama rawat inap adalah nilai indeks Barthel saat admisi.

Tabel 7. Analisis Multivariat Variabel yang Mempengaruhi Lama Rawat Inap

| Variabel                       | Lama rawat inap |        |
|--------------------------------|-----------------|--------|
|                                | $\beta$         | $p$    |
| Skor NIHSS saat keluar         | 0,312           | 0,022* |
| Skor Barthel index saat admisi | -0,325          | 0,012* |
| Skor Barthel index saat keluar | 0,074           | 0,605  |
| Kadar trigliserida saat admisi | 0,023           | 0,768  |

\* bermakna secara statistik ( $p < 0,05$ )

Chang *et al.* (2002) dalam penelitiannya memaparkan bahwa severitas stroke yang ditunjukkan dengan nilai NIHSS menjadi faktor penting yang mempengaruhi LOS setelah perawatan rumah sakit. Dalam perhitungannya, setiap 1 angka peningkatan nilai NIHSS ringan sampai sedang (0-15) akan meningkatkan LOS sebesar 1 hari. Sedangkan setiap 1 angka peningkatan nilai NIHSS berat ( $\geq 15$ ) akan menurunkan LOS sebesar 1 hari.

Nakao *et al.* (2010) menunjukkan bahwa pasien stroke iskemik akut dengan indeks Barthel  $\geq 60$  memiliki LOS yang lebih singkat. Pasien dengan indeks Barthel  $\geq 60$  memiliki independensi yang lebih tinggi untuk mengurus diri sendiri sehingga LOS dapat diperpendek.

Hiperglikemia pada stroke iskemik akut merefleksikan 2 kondisi yaitu suatu kondisi stress akut dan resistensi insulin. Kemampuan untuk melakukan koreksi gula darah secara cepat memberikan implikasi klinis yang penting pada stroke iskemik akut (Bruno *et al.*, 2010). Kondisi subjek penelitian dengan hiperglikemia saat admisi tidak menggambarkan kondisi hiperglikemia selama perawatan sampai keluar rumah sakit karena koreksi hiperglikemia telah dilakukan setelah didapatkan kondisi hiperglikemia saat admisi.

Hasil analisis di atas berbeda dengan penelitian Bhatt & Rizvi (2010) yang memaparkan bahwa hiperglikemia selama 72 jam admisi pada stroke iskemik akut berkaitan erat dengan peningkatan LOS.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu antara lain beberapa variabel seperti faktor genetik suhu saat masuk, hipertensi saat masuk, Angka lekosit darah, kadar ureum, kadar kreatinin, faktor genetika, terapi yang diberikan saat masuk, rehabilitasi yang dilakukan saat perawatan tidak ikut dianalisis karena kemungkinan berpengaruh terhadap LOS dan *outcome* fungsional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams R, Albers G, Alberts MJ, Benavente O, Furie K, Goldstein LB, Gorelick P, Halperin J, Harbaugh R, Johnston SC, Katzan I, Kelly-Hayes M, Kenton EJ, Marks M, Schwamm LH, Sacco RL, Tomsick T, 2008; American Heart Association; American Stroke Association Council on Stroke; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; American Academy of Neurology. Update to the AHA/ASA Recommendations for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack. *Stroke*;39:1647-1652.
- Alderman, M.H. 1993. Blood Pressure Management: Individualized Treatment Based on Absolute Risk and The Potential for Benefit. *Ann Intern Med* 119(4):329-
- Almdal T, Scharling H, MS; Jensen JS,; Vestergaard H, DMSc, 2004, The Independent Effect of Type 2 Diabetes Mellitus on Ischemic Heart Disease, Stroke, and Death, *Arch Intern Med* ;164:1422-1426
- Becker, J.U., 2006. Stroke Ischemic. [www.emedicine.com](http://www.emedicine.com).
- Bruno, A., Liebeskind, D., Hao, Q., Raychev, R., 2010. Diabetes mellitus, acute hyperglycemia, and ischemic stroke. *Current Treatment Options in Neurology*, 12:492-503.
- Chang, K.C., Tseng, M.C., Weng, H.H., Lin, Y.H., Liou, C.W., Tan, T.Y., 2002. Prediction of length of stay of first-ever ischemic stroke. *Stroke*, 33:2670-2674.
- Depkes. 2009. *Profil Kesehatan Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Deb, P., Sharma, S., Hassan, K. M., 2010. Pathophysiologic mechanisms of acute ischemic stroke: An overview with emphasis on therapeutic significance beyond thrombolysis. *Pathophysiology*, 17:197–218.
- Frontera J.A., Fernandez A., Claassen J., Schmidt M., Schumacher C., Wartenberg K., Temes R., Parra A., Ostapkovich N.D., Mayer S.A., 2006. Hyperglycemia After SAH Predictors, Associated Complications, and Impact on Outcome. *Stroke* 37:199-203.

- Fuentes B., Castillo J., Jose B.S., Leira R., Serena J., Vivancos J., Davalos A., Nunez A.G., Egido J., Tejedor E.D., 2009. The prognostic value of capillary glucose levels in acute stroke: The glycemia in acute stroke (GLIAS) study. *Stroke* 40:562-568.
- Goldstein LB, et al. Guidelines for the Primary Prevention of Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2011;42:517-584
- Goldwasser, P. & Feldman, J. 1997. Association of serum albumin and mortality risk. *J Clin Epidemiol*, 50:6, 693-703.
- Kimura, K., Minematsu, K., Yamaguchi, T., 2005. Atrial fibrillation as a predictive factor for severe stroke and early death in 15831 patients with acute ischaemic stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatr.*, 76:679-683.
- Larry, B., Goldstein, Adam, R., Kyra, B., Curr, D., Gregory, J., 2001. Primary Prevention of Ischemic Stroke A Statement for Healthcare Professionals From the Stroke Council of the American Heart Association. *Stroke*. 32:280
- Nakao, S., Takata, S., Uemura, H., Kashihara, M., Osawa, T., Komatsu, K., Masuda, Y., Okahisa, T., Nishikawa, K., Kondo, S., Yamada, M., Takahara, R., Ogata, Y., Nakamura, Y., Nagahiro, S., Kaji, R., Yasui, N., 2010. Relationship between Barthel Index scores during the acute phase of rehabilitation and subsequent ADL in stroke patients. *The Journal of Medical Investigation*, 57:81-88.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2007. *Terapi insulin pada pasien diabetes mellitus*. PERKENI; 5.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2011. *Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus*. PERKENI.
- Sagar Basu, Debashish Sanyal, K Roy, KB Bhattacharya, 2007. Is post-stroke hyperglycemia a marker of stroke severity and prognosis: A pilot study: *Neurology Asia* 12 : 13 – 19.
- Sastroasmoro, S., & Ismael S. 2011. *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis Ed. ke-11*, Sagung Seto, Jakarta.

- Saxena SK, Koh GCH, Ng TP, Fong NP, Yong D. Determinants of length of stay during post-stroke rehabilitation in community hospitals. *Singapore Med J.* 2007;48:400–7.
- Shimizu, H., Kawarai, T., Saji, N., Tadano, M., Kita, Y., Tabuchi, M., Yokono, K., 2009. Re-evaluation of clinical features and risk factors of acute ischemic stroke in Japanese longevity society. *Kobe J. Med. Sci.*, 55(6):E132-E139.
- Steger, C., Pratter, A., Martinek-Bregel, M., 2004. Stroke patients with atrial fibrillation have a worse prognosis than patients without: data from the Austrian Stroke registry. *Eur Heart J.*, 25(19):1734-1740.
- Supratiningsih, Lamsudin R., Was'an, M., Sutanto, 1993. Reliabilitas Modifikasi Indeks Barthel Pada Penderita Stroke. Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Tambunan, T., Siahaan, C.M., Boedjang, R.F., Sudiyanto, Setyaningsih, I., Soedibjo, S. Studi Kohort dalam Sastroasmoro, S. & Ismael, S. 2011. *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis Ed. ke-4*, Sagung Seto, Jakarta.

**Lampiran** Biodata ketua dan anggota Tim Pengusul

**Biodata Ketua Tim Pengusul**

**A. Identitas Diri**

|     |                               |                                                                                              |
|-----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Nama Lengkap                  | dr. Fidha Rahmayani, M.Sc, Sp.S                                                              |
| 2.  | Jenis Kelamin                 | P                                                                                            |
| 3.  | Jabatan Fungsional            | Asisten Ahli                                                                                 |
| 4.  | NIP/ NIK                      | 198604072010122001                                                                           |
| 5.  | NIDN                          | 0007048602                                                                                   |
| 6.  | Tempat dan Tanggal Lahir      | Palembang, 7 April 1986                                                                      |
| 7.  | Alamat e-mail                 | Fidha0704@gmail.com                                                                          |
| 8.  | Nomor Telepon/ HP             | 081367740130                                                                                 |
| 9.  | Alamat Kantor                 | Fakultas Kedokteran Universitas Lampung,<br>Jl. Soemantri Brojonegoro No 1 Bandar<br>Lampung |
| 10. | Nomor Telepon/ Faks           | (0721) 7691197                                                                               |
| 11. | Lulusan yang Telah Dihasilkan |                                                                                              |
| 12. | Mata Kuliah yang Diampu       | 1. Blok Neuropsikiatri                                                                       |
|     |                               |                                                                                              |
|     |                               |                                                                                              |

**B. Riwayat Pendidikan**

|                                    | <b>S1</b>                                                                                | <b>Spesialis/S2</b>                                                       |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Nama PT                            | Universitas Lampung                                                                      | Universitas Gadjah Mada                                                   |
| Bidang Ilmu                        | Profesi Dokter                                                                           | Ilmu Penyakit Saraf                                                       |
| Tahun Masuk-Lulus                  | 2004 - 2010                                                                              | 2013 - 2017                                                               |
| Judul Skripsi/ Tesis/<br>Disertasi | Pengaruh Virgin Coconut<br>Oil terhadap Pertumbuhan<br>Bakteri S.aureus penyebab<br>ISPA | Pengaruh Fraksi Ejeksi<br>Ekokardiografi Terhadap Luaran<br>Klinis Stroke |
| Nama Pembimbing                    | Prof. Efrida WN, Sp.MK                                                                   | dr. Paryono, Sp.S                                                         |

**C. Pengalaman Penelitian (5 Tahun terakhir)**

| <b>No</b> | <b>Tahun</b> | <b>Judul Penelitian</b>                                                   | <b>Pendanaan</b> |                      |
|-----------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
|           |              |                                                                           | <b>Sumber</b>    | <b>Jml (Juta Rp)</b> |
| 1         | 2017         | Pengaruh Fraksi Ejeksi<br>Ekokardiografi Terhadap Luaran<br>Klinis Stroke | Hibah FK<br>UGM  | 20 juta              |
| 2         | 2018         | Pengaruh Hiperglikemia Kronik<br>Terhadap Luaran Klinis Stroke            | DIPA FK<br>Unila | 20 juta              |
|           |              |                                                                           |                  |                      |

**D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat (5 Tahun terakhir)**

| <b>No</b> | <b>Tahun</b> | <b>Judul Pengabdian kepada<br/>Masyarakat</b> | <b>Pendanaan</b> |                      |
|-----------|--------------|-----------------------------------------------|------------------|----------------------|
|           |              |                                               | <b>Sumber</b>    | <b>Jml (Juta Rp)</b> |
|           |              |                                               |                  |                      |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 1. |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|

**E. Pengalaman Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Ilmiah (5 Tahun terakhir)**

| No | Tahun | Judul Artikel Ilmiah                                                                | Nama Jurnal                                | Volume/ Nomor |
|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
| 1. | 2018  | The role of Ejection Fraction in Clinical Outcome of Acute Ischemic Stroke Patients | Journal of Neurosciences in Rural Practice | 25/1          |
| 2. |       |                                                                                     |                                            |               |
| 3. |       |                                                                                     |                                            |               |

**F. Pengalaman Seminar (5 Tahun Terakhir)**

| No | Tahun | Judul Makalah                         | Nama Seminar                                                        |
|----|-------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1. | 2015  | Diagnostic Neuropathy Leprosy         | International Symposium Faculty of Medicine Universitas Gadjah Mada |
| 2. | 2014  | Aspect Diagnosis Struge Weber Syndrom | Pertemuan Ilmiah Regional XXVI Perdossi Yogyakarta                  |

**G. Pengalaman Penulisan Buku (5 Tahun Terakhir)**

| No | Judul Buku | Tahun | Jumlah Halaman | Penerbit |
|----|------------|-------|----------------|----------|
| 1. |            |       |                |          |
| 2. |            |       |                |          |

#### H. Pengalaman Perolehan Paten/ Haki

| No | Judul Tema HAKI | Tahun | Jenis | Nomor P/ID |
|----|-----------------|-------|-------|------------|
| 1. |                 |       |       |            |
| 2. |                 |       |       |            |

#### I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/ Rekayasa Sosial Lainnya

| No | Judul/ Tema/ Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan | Tahun | Tempat Penerapan | Respon Masyarakat |
|----|------------------------------------------------------------------|-------|------------------|-------------------|
| 1. |                                                                  |       |                  |                   |
| 2. |                                                                  |       |                  |                   |

#### J. Penghargaan yang Telah Diraih

| No | Jenis Penghargaan | Instansi | Tahun |
|----|-------------------|----------|-------|
| 1. |                   |          |       |
| 2. |                   |          |       |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resiko.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Dasar Unggulan Fakultas di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Bandar Lampung, 1 Maret 2021

Pengusul,

dr. Fidha Rahmayani, M.Sc, Sp.S

NIP 198604072010122001