

LAPORAN PENELITIAN IPTEK DAN SENI
(LEMBAGA PENELITIAN)

**STATUS GAGAL GINJAL KRONIK PADA PENDERITA STROKE
DI RSUP Prof. Dr. R. D. KANDOU MANADO**



Oleh:

dr. MIEKE A.H.N. KEMBUAN, SpS
dr. MAJA PS, SpS

UNIVERSITAS SAM RATULANGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
MANADO

Dibiayai dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Nomor:
0748/023-04.2.01/XXXVII/2012
Tanggal 09 Desember 2011 Tahun Anggaran 2012
Satuan Kerja Universitas Sam Ratulangi
Kementerian Pendidikan Nasional

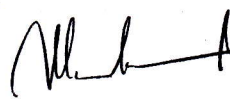
HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN IPTEK DAN SENI

1. Judul penelitian : Status Gagal Ginjal Kronik pada Penderita Stroke Di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado
2. Bidang ilmu : Kedokteran Umum/Neurologi
3. Ketua peneliti
 - a. Nama lengkap : Dr. Mieke A. H. N. Kembuan, SpS
 - b. NIP : 195802171987032001
 - c. Pangkat/golongan : Penata/III D
 - d. Jenis kelamin : Perempuan
 - e. Disiplin ilmu : Neurologi
 - f. Jabatan fungsional : Lektor Kepala
 - g. Jabatan struktural : Staf dosen
 - h. Alamat kantor : Departemen Neurologi
 - i. Telp/fax : 827129
 - j. Alamat rumah : Perumahan Citra Land
 - k. Telp/fax : 827129
4. Jumlah peneliti
 - a. Anggota I : dr. Junita Maja PS, SpS
 - b. Anggota II : dr. Sekplin A. S. Sekeon, MPH
5. Lokasi penelitian : RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado
6. Lamanya penelitian : 6 bulan
7. Jumlah biaya yang diusulkan : Rp. 15.000.000,-

Mengetahui
Ketua PPDS Fakultas Kedokteran UNSRAT

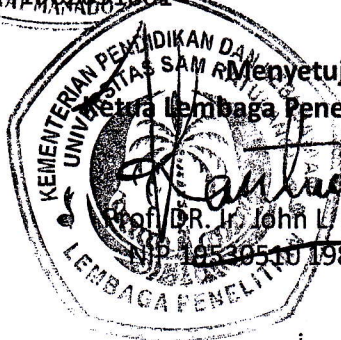
Prof. Dr. dr. Max P. J. Mantik, SpA(K)
NIP 195107141982031001

Manado,
Ketua Peneliti


dr. Mieke A.H.N. Kembuan, SpS
NIP 195802171987032001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian UNSRAT


Prof. DR. Ir. John L. Rantung, MS
NIP 195305101983031003



RINGKASAN DAN SUMMARY

Latar belakang

Baik stroke maupun gagal ginjal kronik termasuk penyakit-penyakit tidak menular yang saat ini merupakan masalah kesehatan utama masyarakat. Diperkirakan ditahun-tahun mendatang, penyakit-penyakit tidak menular ini akan mendominasi pola penyakit di seluruh dunia, termasuk di Manado. Sebagai daerah prototip gagal ginjal kronik di Indonesia, prevalensi stroke pada penderita gagal ginjal kronik merupakan topik menarik yang belum banyak digali. Padahal, hubungan timbal-balik antara stroke dan gagal ginjal kronik, ditambah dengan faktor resiko yang sama, membuat masalah yang ditimbulkan sangat parah dan membahayakan. Walaupun demikian, peluang untuk mencegah stroke dan gagal ginjal kronik sangat besar karena faktor resiko keduanya relatif sama dengan berbagai penyakit tidak menular lainnya.

Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran status gagal ginjal kronik pada penderita yang mengalami stroke di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

Metodologi penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan potong lintang berbasis rumah sakit.

Hasil penelitian

Sebagian besar penderita stroke berada pada usia diatas 50 tahun (80%). Perbandingan antara perempuan dan laki-laki relatif berimbang (55% versus 44%). Prevalensi gagal ginjal kronik mellitus pada seluruh pasien stroke didapatkan sebesar 22%. Sebagian besar stroke merupakan stroke non-hemoragik (74%). Pada penderita stroke non-hemoragik, prevalensi gagal ginjal kronik mellitus didapatkan sebesar 64%. Prevalensi gagal ginjal kronik pada penderita stroke hemoragik sebesar 22%. Derajat defisit neurologik sedang-berat yang diukur dengan skala NIHSS pada penderita stroke non-hemoragik dengan gagal ginjal kronik didapatkan sebesar 57%. Derajat defisit neurologik sedang-berat pada penderita stroke hemoragik dengan gagal ginjal kronik didapatkan sebesar 67%. Berdasarkan derajat outcome saat keluar RS, pada pasien stroke non-hemoragik tanpa gagal ginjal kronik didapatkan lebih dari separuh penderita (40%) berstatus independent dan minimal help. Keadaan yang sama dijumpai pada penderita stroke hemoragik dengan gagal ginjal kronik, dijumpai 35% memiliki outcome parsial-dependen berdasarkan indeks Barthel.

Kata kunci

Stroke, Gagal ginjal kronik, "Status Gagal ginjal kronik", Manado

PRAKATA

Penulis mengawali laporan hasil penelitian ini dengan ungkapan puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas kemurahanNya sehingga laporan hasil penelitian yang berjudul: **“STATUS GAGAL GINJAL KRONIK PADA PENDERITA STROKE DI RSUP Prof. Dr. R. D. KANDOU MANADO”** boleh diselesaikan dengan baik.

Penelitian ini merupakan hasil dari sebuah keprihatinan terhadap semakin banyaknya kasus-kasus stroke dan gagal ginjal kronik yang ditemukan di Manado. Hal ini berarti gelombang “tsunami” penyakit-penyakit tidak menular sudah mulai terjadi di daerah ini. Telah banyak diketahui bahwa baik stroke maupun gagal ginjal kronik merupakan penyakit-penyakit pembunuh utama di seluruh dunia. Sekiranya pun tidak sampai membunuh, akibat kecacatan yang ditimbulkannya merupakan masalah kesehatan utama. Disamping masalah kesehatan, penyakit-penyakit ini juga membawa masalah sosial kemasyarakatan karena sisi ekonomi dari pasien dan keluarga yang terkena akan sangat terenggut. Belum lagi dengan produktivitas yang menjadi terbatas pada penderita-penderita yang masih tergolong dalam usia produktif. Yang memprihatinkan adalah sebagian besar pasien yang terkena dampak dari penyakit-penyakit tidak menular ini adalah berasal dari keluarga dengan pendapatan minim. Bahkan secara global, penyakit-penyakit ini justru banyak terjadi pada negara-negara miskin.

Sangat disayangkan kesadaran masyarakat terhadap upaya-upaya pencegahan penyakit stroke dan gagal ginjal kronik masih sangat minim. Penelitian terdahulu yang pernah penulis lakukan mengungkapkan bahwa kesadaran masyarakat di Manado terhadap gejala dan faktor resiko gagal ginjal kronik masih sangat minim. Bukan saja masyarakat awam, bahkan para praktisi kesehatan masih banyak yang belum mengerti tentang faktor resiko gagal ginjal kronik. Untuk stroke, belum ada informasi mengenai data tentang pengetahuan pencegahan stroke. Sangat mungkin perhatian pemerintah dan pihak swasta juga masih rendah, karena mereka juga adalah bagian dari masyarakat itu sendiri.

Dengan demikian, penulis berharap, penelitian ini dapat membawa informasi baru bagi kita tentang stroke dan gagal ginjal kronik. Kelebihan penelitian ini adalah bahwa informasi tentang 2 penyakit utama yang berkategori tidak menular, yang dikenal sebagai *the silent killer* dan pembunuh utama, dirangkum dalam satu penelitian. Sehingga pembaca dapat menangkap “kecemasan” penulis bila masyarakat dan para pengambil keputusan belum juga sadar akan bahaya yang ada didepan mata.

Sekalipun demikian, tentunya penelitian ini memiliki banyak keterbatasan. Sehingga saran bahkan kritik membangun dari para pembaca sangatlah diharapkan untuk perbaikan kedepan.

Salam hidup sehat!

Penulis.

DAFTAR ISI

Halaman pengesahan	.....	i
Ringkasan dan summary	.....	ii
Prakata	.....	iii
Daftar isi	.....	iv
Daftar tabel	.....	v
Daftar lampiran	.....	vi
BAB I Pendahuluan	.....	1
BAB II Tinjauan pustaka	.....	3
BAB III Tujuan dan manfaat	.....	10
BAB IV Metode penelitian	.....	11
BAB V Hasil dan pembahasan	.....	13
BAB VI Kesimpulan dan saran	.....	22
BAB VII Daftar pustaka	.....	24
Lampiran-lampiran	.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Statistik deskripsi beberapa variabel	14
Tabel 2	Hubungan status fungsi ginjal dengan defisit neurologik	15
Tabel 3	Hubungan status fungsi ginjal dengan outcome stroke	16
Tabel 4	Hubungan status fungsi ginjal dengan komorbiditas stroke	17
Tabel 5	Gambaran CT scan stroke pada gagal ginjal kronik	19

I. PENDAHULUAN.

a. Latar belakang.

Secara global stroke menempati ranking ke-2 pembunuh terbesar. Walaupun demikian, kecacatan yang ditimbulkan oleh stroke justru jauh lebih besar daripada angka kematian yang ditimbulkannya. Perkiraan anggaran yang dihabiskan untuk perawatan stroke termasuk dengan perhitungan hilangnya produktivitas akibat stroke adalah sebesar 68,9 juta dollar AS sepanjang tahun 2009 di Amerika Serikat (WHO, 2005). Di Indonesia, stroke semakin menjadi masalah utama kesehatan masyarakat. Bersama penyakit kardiovaskular lainnya, stroke telah menjadi salah satu pembunuh nomor satu (Misbach, 2011). Di Manado, data dari RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou (PRDK) Manado menunjukkan peningkatan kasus stroke yang dirawat (PRDK, 2010).

Stroke bisa berupa terjadinya infark, perdarahan dan kadangkala kombinasi antara infark dan perdarahan. Stroke infark banyak terjadi pada sistem karotis ataupun vertebrobasiler. Sementara stroke perdarahan banyak ditemukan pada area thalamik dan basal ganglia (Kawamura, 1998). Infark pada sistem saraf pusat dapat disebabkan oleh terjadinya thrombosis arteri (atau vena) pada susunan saraf pusat (SSP) dan embolisme yang dapat merupakan komplikasi dari penyakit degeneratif arteri SSP atau dapat juga berasal dari jantung (Ginsberg, 2005)

Beberapa faktor resiko terjadinya stroke antara lain hipertensi, diabetes mellitus, aterosklerosis, anemia, penggunaan heparin, hiperlipidemia, hiperkromositemia dan malnutrisi protein (Runtuwene Th, 2001). Keberadaan gagal ginjal kronik (GGK) telah dihubungkan dengan meningkatnya resiko terjadinya stroke (Parfrey PS, 1993). Pada sebuah penelitian di India ditemukan bahwa insidens terjadinya stroke pada penderita GGK adalah sebesar 1.97% (Krishna PR, 2009).

GGK adalah "sindrom klinis yang disebabkan penurunan fungsi ginjal yang bersifat menahun, berlangsung progresif dan cukup lanjut. Hal ini terjadi apabila laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 59 ml/menit. GGK sesuai tahapannya dapat ringan, sedang dan

berat. Gagal ginjal tahap akhir (*end state*) adalah tingkat gagal ginjal yang dapat mengakibatkan kematian kecuali jika dilakukan terapi pengganti” (Suhardjono, 2001).

Walaupun GGK merupakan salah satu faktor yang meningkatkan resiko terjadinya stroke, belum banyak penelitian yang fokus dan berkelanjutan untuk menggambarkan status GGK pada penderita stroke di Manado. Apalagi bila mempertimbangkan pesatnya kemajuan di bidang ekonomi dan industri di daerah ini yang akan secara langsung mempengaruhi gaya hidup penduduknya. Dengan demikian diperlukan sebuah data dasar untuk mengevaluasi status GGK pada penderita stroke terutama yang dirawat di RSUP PRDK Manado. Pemahaman mengenai GGK pada penderita stroke di Manado ini akan menjadi masukan berharga dalam rangka menyusun rencana pencegahan dan pengendalian stroke dan dampaknya bagi masyarakat Manado.

b. Perumusan masalah.

GGK masih merupakan penyakit utama yang dapat meningkatkan resiko terjadinya stroke. Manado merupakan salah satu daerah dengan angka prevalensi stroke yang tinggi di Indonesia. Mengingat dampak yang luas dari stroke dan GGK bagi masyarakat di Manado, maka peneliti merasa perlu menelusuri bagaimanakah status GGK pada penderita stroke yang dirawat di RS PRDK Manado.

II. TINJAUAN PUSTAKA

EPIDEMIOLOGI STROKE.

Stroke adalah salah satu sindrom neurologi yang merupakan ancaman terbesar menimbulkan kecacatan. Di Amerika Serikat, stroke menempati urutan ketiga penyebab kematian setelah penyakit jantung dan kanker. Di Indonesia data nasional stroke menunjukkan angka kematian tertinggi (15,4%) sebagai penyebab. Usia rata-rata stroke dari data 28 RS di Indonesia adalah 58,8 tahun \pm 13,3 tahun dengan kisaran usia 18-95 tahun. Usia rata-rata wanita lebih tua dari pria (60,4 tahun banding 57,5 tahun). Data dari 28 RS tersebut juga memperlihatkan bahwa waktu tiba di RS sejak saat terjadinya serangan antara 1 jam hingga 968 jam. Selama waktu tersebut, yang datang kurang dari 3 jam sebanyak 21,1%; kurang dari 6 jam sebanyak 32,7%; sebanyak kurang dari 12 jam sebanyak 44,8% dan sebanyak 50,2% datang kurang dari 24 jam. Alasan keterlambatan sebagian besar karena tidak menyadari terkena stroke, transportasi, melakukan pengobatan tradisional, berobat ke dukun dan tidak tahu kalau harus melakukan pertolongan di RS (Misbach, 2011).

Gejala dan tanda klinis.

Sebagian besar pasien stroke memberikan gejala dan tanda klinis sebagai berikut:

- a. Gangguan motorik
- b. Nyeri kepala
- c. Disartria
- d. Gangguan sensorik
- e. Muntah
- f. Disfasia
- g. Vertigo
- h. Penurunan kesadaran
- i. Kejang
- j. Gangguan visual
- k. Gangguan keseimbangan
- l. Bruit/stenosis karotis
- m. Migren

Sesuai dengan distribusi gejala dan tanda klinis tersebut, tampak bahwa hampir seluruh penderita mengalami gangguan motorik. Walaupun kadang-kadang ditemukan stroke tanpa gangguan motorik.

Faktor resiko.

1. Hipertensi
2. Atrium fibrilasi dan penyakit katup jantung
3. Diabetes mellitus
4. Hematokrit, fibrinogen dan polisitemia
5. Hiperkolesterolemia
6. Pil kontrasepsi
7. Merokok
8. Alkohol
9. Riwayat stroke

Klasifikasi stroke

Hasil analisis dari 28 RS di seluruh Indonesia, didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Stroke lakunar (11,7%)
2. Stroke non-lakunar sirkulasi anterior (27,0%)
3. Stroke non-lakunar sirkulasi posterior (4,2%)
4. Perdarahan sub-araknoid (4,2%)
5. Perdarahan lobar (8,8%)
6. Perdarahan ganglia basal (7,1%)
7. Perdarahan serebelum (0,9%).

Data ini memperlihatkan bahwa stroke iskemik hampir 2 kali lipat lebih besar (42,9%) dari stroke perdarahan (22,7%).

Diagnosis stroke

Proses gangguan pembuluh darah otak mempunyai beberapa sifat klinik yang spesifik:

- a. Timbul mendadak
- b. Gejala-gejala neurologis kontralateral terhadap pembuluh darah yang tersumbat.
- c. Kesadaran dapat menurun sampai koma pada perdarahan otak.

Dikenal bermacam-macam klasifikasi stroke sebagai berikut:

- a. Berdasarkan patologi anatomi dan penyebabnya
 1. Stroke iskemik sepintas
 - a. Transient ischemic attack
 - b. Trombosis serebri
 - c. Emboli serebri
 2. Stroke hemoragik
 - a. Perdarahan intra-serebral
 - b. Perdarahan sub-arachnoid.
- b. Berdasarkan stadium/pertimbangan waktu
 1. TIA
 2. Stroke in evolution
 3. Completed stroke
- c. Berdasarkan sistem pembuluh darah
 1. Sistem karotis
 2. Sistem vertebra-basiler

Stroke mempunyai tanda spesifik, tergantung daerah otak yang mengalami iskemik atau infark. Serangan pada beberapa arteri akan memberikan kombinasi gejala yang lebih banyak pula. Bamford mengajukan klasifikasi klinis saja yang dapat dijadikan pegangan sebagai berikut:

- a. Total anterior circulation infarct
Gambaran klinis:
 1. Hemiparesis dengan atau tanpa gangguan sensorik.
 2. Hemianopia.
 3. Gangguan fungsi luhur.
- b. Partial anterior circulation infarct
 1. Defisit motorik/sensorik dan hemianopia
 2. Defisit motorik/sensorik disertai gejala fungsi luhur
 3. Gejala fungsi luhur dan hemianopia
 4. Defisit motorik/sensorik murni yang kurang ekstensif dibanding infark lakunar

5. Gangguan fungsi luhur saja.
- c. Lacunar infarct
1. Tidak ada defisit visual
 2. Tidak ada gangguan fungsi luhur
 3. Tidak ada gangguan fungsi batang otak
 4. Defisit maksimum pada satu cabang arteri kecil
 5. Gejala: Pure motorik stroke; pure sensory stroke; ataksik hemiparesis.
- d. Posterior circulation infarct
1. Disfungsi saraf otak, satu atau lebih sisi ipsilateral dan gangguan motorik/sensorik kontralateral
 2. Gangguan motorik/sensorik bilateral
 3. Gangguan gerakan konjugat mata (horizontal dan vertical)
 4. Disfungsi serebelar tanpa gangguan long-tract ipsilateral
 5. Isolated hemianopia atau buta kortikal.

Dasar diagnosis.

1. Anamnesis

Pada anamnesis akan ditemukan kelupuhan anggota gerak sebelah badan, mulut mencong atau bicara pelo dan tidak dapat berkomunikasi dengan baik. Keadaan ini timbul mendadak, dapat sewaktu bangun tidur, mau sholat, selesai sholat, sedang bekerja atau sewaktu beristirahat.

2. Pemeriksaan fisik

Setelah penentuan keadaan kardiovaskular serta fungsi vital seperti tekanan darah kiri dan kanan, nadi, pernapasan; tentukan juga tingkat kesadaran penderita. Jika kesadaran menurun dan nilai GCS telah ditentukan, dilakukan pemeriksaan refleks-refleks batang otak.

Pada pemeriksaan umum:

- a. Kesadaran
- b. Tekanan darah
- c. Fungsi vital
- d. Pemeriksaan neurovascular:
- e. Pemeriksaan saraf otak

- f. Pemeriksaan motoris
- g. Pemeriksaan sensoris
- h. Kelainan fungsi luhur

3. Gejala klinik

Manifestasi klinis stroke sangat tergantung kepada daerah otak yang terganggu aliran darahnya dan fungsi daerah otak yang menderita iskemia tersebut. Oleh karena itu pengetahuan anatomi dan fisiologi aliran darah otak sangat penting untuk mengenal gejala-gejala klinik pada stroke.

Berdasarkan vaskularisasi otak, maka gejala klinik stroke dapat dibagi atas 2 golongan besar yaitu:

- 1. Stroke hemisferik atau stroke pada sistem karotis
- 2. Stroke fossa posterior atau stroke pada sistem vertebra-basiler.

4. Pemeriksaan penunjang

- a. Laboratorium
- b. Hemostasis
- c. Kardiologi
- d. Radiologi (Foto toraks, CT scan otak dan MRI)
- e. Funduskopi
- f. Oftalmodinamometri
- g. Termografi fasial
- h. USG

Manajemen umum stroke.

Tujuan utama manajemen stroke adalah:

- 1. Memperbaiki keadaan penderita sehingga kesempatan hidup optimal
- 2. Memperkecil pengaruh stroke terhadap penderita dan keluarga

Terapi medik stroke merupakan intervensi medik dengan tujuan mencegah meluasnya proses sekunder dengan penyelamatan neuron-neuron di daerah penumbra serta restorasi fungsi neurologik yang hilang. Pengobatan medik yang spesifik dilakukan dengan 2 prinsip dasar:

- 1. Pengobatan medik untuk memulihkan sirkulasi otak didaerah yang terkena stroke.

2. Tindakan pemulihan sirkulasi dan perfusi jaringan otak.

Berbagai jenis terapi medic antara lain:

1. Terapi trombolisis
2. Pemberian antikoagulan
3. Pemberian antiplatelet
4. Obat-obat defibrinasi
5. Terapi neuroproteksi

Pada stroke hemoragik, penanganan dapat bersifat medic atau bedah tergantung keadaan dan syarat yang diperlukan untuk masing-masing jenis terapi. Penanganan medic fase akut dilakukan pada penderita stroke hemoragik dengan menurunkan tekanan darah sistemik yang tinggi dengan obat-obat anti hipertensi yang biasanya kerja cepat untuk mencapai tekanan darah pre-morbid atau diturunkan kira-kira 20% dari tekanan darah waktu masuk RS.

Tindakan bedah pada stroke hemoragik sampai sekarang masih controversial. Terutama pada perdarahan-perdarahan di daerah basal ganglia yang biasanya memiliki prognosis yang buruk secara fungsional. Beberapa indikasi terhadap tindakan bedah antara lain:

1. Volume darah > 55 cc
2. Pergeseran garis tengah > 5 mm
3. Perdarahan serebelum > 3 cm.

Pengobatan umum meliputi:

1. Tindakan emergensi
2. Membatasi makanan, cairan dan elektrolit
3. Pencegahan infark sekunder
4. Mencegah edema serebral
5. Mencegah hipertermi dan kejang-kejang
6. Menilai fungsi menelan
7. Mencegah deep vein thrombosis, emboli pulmonal dan dekubitus akibat imobilisasi.

8. Manajemen gangguan metabolik pada stroke (misalnya dehidrasi, hiponatremia dan hiperglikemia).

A. Tujuan umum:

Untuk mengetahui status fungsi ginjal pada penderita stroke yang dirawat di RS PBDK

B. Tujuan khusus:

A. Tujuan umum:

1. Mengetahui rata-rata kadar ureum pada penderita stroke
2. Mengetahui rata-rata kadar kreatinin pada penderita stroke
3. Mengetahui prevalensi gagal ginjal kronik pada penderita stroke non-hipertensi
4. Mengetahui hubungan status fungsi ginjal dengan jenis stroke
5. Mengetahui hubungan status fungsi ginjal dengan berat badan penderita
6. Mengetahui hubungan status fungsi ginjal dengan derajat keparahan stroke
7. Mengetahui gambaran CT scan pada penderita gagal ginjal kronik

C. Manfaat penelitian:

1. Bagi institusi pendidikan hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai bahan masukan untuk pengembangan ilmu pengetahuan mengenai PM (Penyakit Tidak Menular) ginjal, khususnya mengenai pencegahan umum dan faktor resiko stroke di antara hubungan dengan GJK.
2. Bagi instansi terkait dalam hal ini Departemen Kesehatan, penelitian ini dapat dipakai sebagai masukan dalam membuat perencanaan program khususnya dalam promosi kesehatan mengenai stroke dan GJK kepada masyarakat.
3. Bagi masyarakat, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi mengenai GJK dan kontribusinya dalam kejadian stroke dan dampaknya bagi kesehatan masyarakat dan masyarakat untuk mendorong terwujudnya Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) menuju Indonesia Sehat tahun 2015.

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.

A. Tujuan umum:

Untuk mengetahui status fungsi ginjal pada penderita stroke yang dirawat di RS PRDK Manado.

B. Tujuan khusus:

1. Mengetahui rata-rata kadar ureum pada penderita stroke
2. Mengetahui rata-rata kadar kreatinin pada penderita stroke
3. Mengetahui prevalensi gagal ginjal kronik pada penderita stroke non-hemoragik
4. Mengetahui hubungan status fungsi ginjal dengan jenis stroke
5. Mengetahui hubungan status fungsi ginjal dengan berat defisit neurologi
6. Mengetahui hubungan status fungsi ginjal dengan derajat outcome stroke
7. Mengetahui komorbiditas pada pasien stroke dengan gangguan fungsi ginjal
8. Mengetahui gambaran CT scan pada penderita gagal ginjal kronik

C. Manfaat penelitian:

1. Bagi institusi pendidikan hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai bahan masukan untuk pengembangan ilmu pengetahuan mengenai PTM (Penyakit Tidak Menular) gagal ginjal khususnya mengenai pengetahuan umum dan faktor resiko stroke dalam hubungannya dengan GGK.
2. Bagi instansi terkait dalam hal ini Departemen Kesehatan, penelitian ini dapat menjadi masukan dalam membuat perencanaan program khususnya dalam promosi kesehatan mengenai stroke dan GGK kepada masyarakat.
3. Bagi masyarakat, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi mengenai GGK dan kontribusinya dalam kejadian stroke dan dampaknya bagi kesehatan perseorangan dan masyarakat, untuk mendorong terciptanya Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) menuju Indonesia Sehat tahun 2015.

IV. METODOLOGI PENELITIAN.

a. Desain penelitian

Desain penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik bersifat potong-lintang berbasis rumah sakit.

b. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di RS PRDK Manado, khususnya di instalasi rawat inap yang melayani pasien stroke.

c. Definisi operasional

- Diagnosis stroke ditegakkan dari anamnesis dan pemeriksaan fisik. Jika tersedia, akan dikonfirmasi dengan pemeriksaan brain CT scan.
- Diagnosis GJK didasarkan pada guideline K/DOQI menurut *National Kidney Foundation* tahun 2002.

d. Populasi dan sampel penelitian

- Populasi target adalah seluruh penderita stroke dengan gagal ginjal kronik.
- Populasi terjangkau adalah seluruh penderita stroke dengan gagal ginjal kronik yang dirawat di RS PRDK Manado.
- Sampel penelitian adalah seluruh penderita yang didiagnosis stroke dengan gagal ginjal kronik yang dirawat di RS PRDK Manado yang memenuhi kriteria inklusi.

1. Pengumpulan data.

A. Cara pengumpulan data.

1. Data primer

- 1. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah melalui wawancara dan/atau kuesioner.
- 2. Wawancara akan dilakukan untuk mendapatkan data umum responden seperti umur, jenis kelamin, suku, tingkat pendidikan, pekerjaan, riwayat merokok dan alkohol.

3. Pada pasien yang tidak bisa berkomunikasi, wawancara dilakukan pada keluarga/orang terdekat
 4. Kuesioner yang dipakai adalah kuesioner yang telah diformat oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI) yang dipakai dalam survey stroke di Indonesia.
2. Data sekunder
- Data sekunder didapatkan dari data-data rekam medis pasien stroke.

B. Alat pengumpulan data.

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kuesioner untuk mengumpulkan data dan jawaban yang diperlukan.
2. Rekam medik pasien stroke.
3. Alat tulis menulis.
4. Komputer untuk analisis data.

2. Teknik analisis.

1. Untuk data deskriptif, teknik analisis akan berupa uraian deskriptif dalam bentuk frekwensi dan distribusi.
2. Untuk data analitik, teknis analisis akan berupa uji Chi Square dalam mendapatkan hubungan antara ke-2 variabel.
3. Data akan dipresentasikan dalam tabel dan/atau grafik.

3. *Ethical consideration.*

Sebagian besar data dalam penelitian ini didapatkan dari catatan medik pasien yang kerahasiaannya telah dijamin oleh rumah sakit. Dengan demikian peninjauan ulang dalam bidang etika penelitian (*ethical review*) tidak relevan dengan penelitian ini.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini didapatkan 196 kasus stroke yang terbagi atas 135 stroke non-hemoragik dan 34 stroke hemoragik. Dari seluruh kasus ini, ditemukan bahwa penderita stroke lebih banyak ditemukan pada perempuan (55%) daripada laki-laki (44%). Walaupun secara umum ditemukan lebih banyak stroke ditemukan pada perempuan daripada laki-laki, khusus untuk stroke hemoragik lebih banyak ditemukan pada laki-laki daripada perempuan dengan perbandingan yang 52% berbanding 47%.

Pada kasus stroke non-hemoragik, ditemukan kadar ureum rata-rata adalah 37.64 mg/dl sedangkan pada stroke hemoragik rata-rata kadar ureum adalah 36.59 mg/dl. Perbandingan yang hampir setara juga ditemukan pada rata-rata kadar kreatinin darah. Pada kasus-kasus stroke non-hemoragik ditemukan kisaran rerata pada level 1.27 mg/dl, sedangkan pada kasus stroke hemoragik ditemukan pada level 1.14 mg/dl.

Berdasarkan status fungsi ginjal untuk masing-masing jenis stroke, ditemukan bahwa pada stroke non-hemoragik lebih banyak ditemukan penurunan fungsi ginjal sedang (LFG 30-59) sebesar 37%. Penurunan fungsi ginjal ringan ditemukan sebesar 34%, normal 16%, penurunan fungsi ginjal berat (8.9%) dan gagal ginjal (2.2%). Gambaran agak berbeda ditemukan pada stroke hemoragik dimana ditemukan bahwa penurunan gagal ginjal ringan mendominasi status fungsi ginjal yang ada yakni sebesar 50%. Penurunan fungsi ginjal sedang sebesar 32%, normal sebesar 11% dan penurunan fungsi ginjal berat sebesar 5.9%).

Baik pada stroke non-hemoragik maupun pada stroke hemoragik, defisit neurologik yang ditemukan adalah sedang (skor NIHSS 4-15). Pada stroke non-hemoragik ditemukan 57% pasien masuk dengan defisit neurologik sedang, sementara pada stroke hemoragik ditemukan 67% pasien masuk dengan defisit neurologik yang sama beratnya.

STATISTIK DESKRIPTIF BEBERAPA VARIABEL DAN HUBUNGAN STATUS FUNGSI GINJAL DENGAN JENIS STROKE (N = 169)
(Tujuan Penelitian 3,4)

Catatan: Hubungan yang diberikan dalam tabel untuk status fungsi ginjal dan jenis stroke bersifat deskriptif; Penggunaan model statistik terhambat oleh jumlah sampel yang terlalu kecil untuk beberapa kategori, terutama kategori gagal ginjal (n=3).

Variabel	Kategori	SNH (n=135)			SH (n=34)				
		n	%	mean	SD	n	%	mean	SD
Jenis Kelamin	Laki-laki	60	44.4			18	52.9		
	Perempuan	75	55.6			16	47.1		
Umur (tahun)		135		58.93	11.51	34		57.50	12.77
Ureum		135		37.64	21.16	34		36.59	20.59
Kreatinin		135		1.27	0.73	34		1.14	0.35
Status Fungsi Ginjal	Normal (LFG 90+)	22	16.3			4	11.8		
	Penurunan ringan (LFG 60-89)	47	34.8			17	50.0		
	Penurunan sedang (LFG 30-59)	51	37.8			11	32.4		
	Penurunan berat (LFG 15-29)	12	8.9			2	5.9		
	Gagal ginjal (LFG <15)*	3	2.2			0	0.0		
Defisit Neurologik	Ringan (NIHSS <4)	45	33.3			2	5.9		
	Sedang (NIHSS 4-15)	77	57.0			23	67.6		
	Berat (NIHSS >15)	13	9.6			9	26.5		
Derajat Outcome	Independent (Barthel 80-100)	55	40.7			6	17.6		
	Minimal help (Barthel 60-79)	43	31.9			10	29.4		
	Partially dependent (Barthel 40-59)	23	17.0			12	35.3		
	Very dependent (Barthel 20-39)	7	5.2			4	11.8		
	Totally dependent (Barthel <20)	7	5.2			2	5.9		

* Prevalensi gagal ginjal kronik 22 per 1000 pasien SNH, 0 per 1000 pasien SH, 22 per 1000 pasien stroke (SNH + SH)

**HUBUNGAN STATUS FUNGSI GINJAL DENGAN BERAT DEFISIT NEUROLOGIS (N = 169)
(Tujuan Penelitian 5)**

Catatan:

- Hubungan yang diberikan dalam table bersifat deskriptif; Penggunaan model statistik terhambat oleh jumlah sampel yang terlalu kecil untuk beberapa kategori, terutama kategori gagal ginjal (n=3).
- Angka proporsi adalah % total, yakni dibandingkan dengan jumlah keseluruhan subjek, N = 169. (Pada tabel sebelumnya, angka proporsi adalah % kolom, yakni dibandingkan dengan jumlah subjek pada kolom yang sama, n=135 untuk SNH dan n=34 untuk SH).

Status; Fungsi Ginjal	Berat Defisit Neurologis					
	Ringan (NIHSS <4)		Sedang (NIHSS 4-15)		Berat (NIHSS >15)	
	n	% total	n	% total	n	% total
Normal (LFG 90+)	8	4.7	15	8.9	3	1.8
Penurunan ringan (LFG 60-89)	18	10.7	37	21.9	9	5.3
Penurunan sedang (LFG 30-59)	16	9.5	38	22.5	8	4.7
Penurunan berat (LFG 15-29)	4	2.4	9	5.3	1	0.6
Gagal ginjal (LFG <15)	1	0.6	1	0.6	1	0.6

**HUBUNGAN STATUS FUNGSI GINJAL DENGAN DERAJAT OUTCOME STROKE (N = 169)
(Tujuan Penelitian 6)**

Catatan:

- Hubungan yang diberikan dalam table bersifat deskriptif; Penggunaan model statistik terhambat oleh jumlah sampel yang terlalu kecil untuk beberapa kategori, terutama kategori gagal ginjal (n=3).
- Angka proporsi adalah % total, yakni dibandingkan dengan jumlah keseluruhan subjek, N = 169.

Status Fungsi Ginjal	Derajat Outcome Stroke													
	Independent (Barthel 80-100)			Minimal help (Barthel 60-79)			Partially dependent (Barthel 40-59)			Very dependent (Barthel 20-39)			Totally dependent (Barthel <20)	
	n	% total	n	% total	n	% total	n	% total	n	% total	n	% total	n	% total
Normal (LFG 90+)	12	7.1	4	2.4	5	3.0	3	1.8	2	1.2				
Penurunan ringan (LFG 60-89)	16	9.5	30	17.8	9	5.3	6	3.6	3	1.8				
Penurunan sedang (LFG 30-59)	25	14.8	17	10.1	15	8.9	1	0.6	4	2.4				
Penurunan berat (LFG 15-29)	6	3.6	2	1.2	5	3.0	1	0.6	0	0.0				
Gagal ginjal (LFG <15)	2	1.2	0	0.0	1	0.6	0	0.0	0	0.0				

HUBUNGAN STATUS FUNGSI GINJAL DENGAN KOMORBIDITAS PADA PASIEN STROKE (N = 169)
(Tujuan Penelitian 7)

Catatan:

- Hubungan yang diberikan dalam table bersifat deskriptif; Penggunaan model statistik terhambat oleh jumlah sampel yang terlalu kecil untuk beberapa kategori, terutama kategori gagal ginjal (n=3).
- Angka proporsi adalah jumlah subjek dengan komorbiditas tertentu, n, dibandingkan dengan jumlah subjek berdasarkan status fungsi ginjal, yakni n=26 untuk status ginjal normal, n=64 untuk penurunan ringan fungsi ginjal, dst. Sebagai contoh, pada pasien dengan gagal ginjal, n=3, terdapat 2 pasien dengan komorbiditas anemia; angka proporsi = $2/3 = 0.667 = 66.7\%$.

Jenis Komorbiditas	Status Fungsi Ginjal													
	Normal (LFG 90+), n=26			Penurunan Ringan (LFG 60-89), n=64			Penurunan Sedang (LFG 30-59), n=62			Penurunan Berat (LFG: 15-29), n=14			Gagal Ginjal (LFG <15), n=3	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tanpa Keluhan	5	19.2	20	31.3	25	40.3	5	35.7	1	33.3				
Anemia	1	3.8	5	7.8	2	3.2	2	14.3	2	66.7				
Aritmia	0	0.0	1	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0				
Atrial Fibrilasi	1	3.8	2	3.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0				
CHF	2	7.7	0	0.0	1	1.6	0	0.0	0	0.0				
CKD	0	0.0	0	0.0	1	1.6	3	21.4	2	66.7				
DMT2	4	15.4	7	10.9	6	9.7	3	21.4	0	0.0				
Dekubitus	0	0.0	1	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0				
Dislipidemia	9	34.6	22	34.4	16	25.8	3	21.4	0	0.0				
Gangguan Elektrolit	0	0.0	3	4.7	4	6.5	1	7.1	0	0.0				
GIT bleeding	0	0.0	2	3.1	1	1.6	0	0.0	0	0.0				
Gouty arthritis	0	0.0	1	1.6	0	0.0	0	0.0	1	33.3				

Jenis Komorbiditas	Status Fungsi Ginjal														
	Normal (LFG 90+), n=26			Penurunan Ringan (LFG 60-89), n=64			Penurunan Sedang (LFG 30-59), n=62			Penurunan Berat (LFG 15-29), n=14			Gagal Ginjal (LFG <15), n=3		
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Hepatitis	0	0.0	0.0	0	0.0	1.6	1	1.6	1.6	1	7.1	7.1	0	0.0	0.0
Hipertensi	16	61.5	39.1	25	39.1	38.7	24	38.7	38.7	9	64.3	64.3	0	0.0	0.0
Hiperurisemia	0	0.0	17.2	11	17.2	14.5	9	14.5	14.5	1	7.1	7.1	2	66.7	66.7
Hipoalbuminemia	1	3.8	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Hipokalemia	1	3.8	0.0	0	0.0	1.6	1	1.6	1.6	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Hiponatremia	1	3.8	0.0	0	0.0	1.6	1	1.6	1.6	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
ISK	1	3.8	1.6	1	1.6	4.8	3	4.8	4.8	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Iskemik miokard	2	7.7	1.6	1	1.6	1.6	1	1.6	1.6	1	7.1	7.1	0	0.0	0.0
KP	1	3.8	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Kejang	0	0.0	1.6	1	1.6	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Konjungtivitis	1	3.8	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Pneumonia	0	0.0	1.6	1	1.6	3.2	2	3.2	3.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Purpura	1	3.8	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Sepsis	0	0.0	1.6	1	1.6	1.6	1	1.6	1.6	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Sindrom dispepsia	0	0.0	3.1	2	3.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Splenomegali	0	0.0	0.0	0	0.0	1.6	1	1.6	1.6	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Tumor	0	0.0	0.0	0	0.0	1.6	1	1.6	1.6	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0

GAMBARAN CT-SCAN OTAK PADA PENYAKIT DENGAN GAGAL GINJAL KRONIK
(Tujuan Penelitian II)

Catatan:

- Hubungan yang diberikan dalam table bersifat deskriptif; Penggunaan model statistik terhambat oleh jumlah sampel yang terlalu kecil untuk beberapa kategori, terutama kategori gagal ginjal (n=3).
- Angka proporsi adalah jumlah subjek dengan gambaran CT-scan otak tertentu, n, dibandingkan dengan jumlah subjek berdasarkan tingkat kegagalan ginjal, yakni n=64 untuk penurunan ringan fungsi ginjal, n=62 untuk penurunan sedang fungsi ginjal, dst. Sebagai contoh, pada pasien dengan penurunan ringan fungsi ginjal, n=64, terdapat 3 pasien dengan infark otak di regio basal ganglia/thalamus; angka proporsi = $3/64 = 0.047 = 4.7\%$.

CT-Scan	Regio	Tingkat Kegagalan Ginjal											
		Penurunan Ringan (LFG 60-89), n=64			Penurunan Sedarang (LFG 30-59), n=62			Penurunan Berat (LFG 15-29), n=14			Gagal Ginjal (LFG <15), n=3		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Normal	-	3	4.7	4	6.5	4	28.6	0	0.0				
Infark	Basal ganglia/thalamus	3	4.7	4	6.5	2	14.3	0	0.0				
	Cerebellum	1	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0				
	Brain stem	0	0.0	2	3.2	0	0.0	0	0.0				
	Lobar	8	12.5	5	8.1	3	21.4	0	0.0				
	Cerebellum and lobar	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0				
Perdarahan	Basal ganglia/thalamus, lobar	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0				
	Lainnya	1	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	33.3		
	Basal ganglia/thalamus	1	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
	Cerebellum	2	3.1	1	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
	Brain stem	1	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
	Lobar	5	7.8	4	6.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0		

CT-Scan	Regio	Tingkat Kejadian Ginja											
		Penurunan Ringan (LFG 60-89), n=64			Penurunan Sedang (LFG 30-59), n=62			Penurunan Berat (LFG:15-29), n=14			Gagal Ginja (LFG <15), n=3		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
	Lobar and interventrikular	1	1.6	1	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
	Lainnya	4	6.3	2	3.2	1	7.1	0	0.0	0	0.0		

Banyak laporan penelitian memperlihatkan bahwa gagal ginjal kronik merupakan salah satu faktor resiko utama terjadinya stroke. Hubungan antara gagal ginjal kronik dengan kejadian stroke bahkan tetap kuat setelah komorbiditas lainnya diikutsertakan dalam analisa statistik. Anemia, hipertensi dan diabetes merupakan komorbiditas utama bagi terjadinya stroke dalam kaitannya dengan adanya gagal ginjal kronik sebagai *underlying disease* (Alwan, 2009).

Hasil-hasil penelitian terdahulu juga memperlihatkan bahwa kebersamaan anemia dan gagal ginjal kronik merupakan faktor utama dalam meningkatnya insidens stroke pada kasus-kasus gagal ginjal. Deteksi dini ke-2 komorbiditas ini pada pasien-pasien stroke sangat berguna untuk memperkirakan prognosis pasien. Resiko stroke pada gagal ginjal kronik akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan usia. Dalam hal ini kemungkinan terjadinya stroke akan semakin meningkat setelah usia pertengahan (Alwan, 2009; Chu, 2006).

Beberapa faktor prediktor lainnya yang juga sering ditemukan pada stroke adalah tekanan darah yang tinggi, kadar lipid yang tinggi, perokok dan beberapa gangguan metabolik lainnya termasuk anemia. Pada pasien stroke dengan gagal ginjal, defisit neurologik akan diperparah dengan adanya anemia, bila dibandingkan dengan pasien stroke dengan gagal ginjal yang tidak menderita anemia. Resiko akan semakin meningkat jika pasien gagal ginjal kronik juga menderita penyakit kardiovaskular lainnya, misalnya hipertensi sistolik terisolasi (Chu, 2006; Abramson, 2003).

Patofisiologi peran gagal ginjal bagi peningkatan resiko stroke belumlah terlalu jelas. Gagal ginjal kronik dapat menginduksi terjadinya stress oksidatif, yang merupakan awal bagi terjadinya proses aterosklerosis. Pada gilirannya, aterosklerosis akan menyebabkan terjadinya iskemia serebri. Apabila iskemia serebri telah tercetus maka kemungkinan terjadinya stroke iskemik akan semakin besar. Disamping itu, adanya gagal ginjal kronik juga dihubungkan dengan terjadinya hipertrofi ventrikel yang juga merupakan faktor resiko terjadinya stroke. Dengan demikian, terjadinya induksi aterosklerosis dan hipertrofi ventrikel akan meningkatkan resiko stroke (Abramson, 2003).

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan:

1. Pada penderita stroke non-hemoragik ditemukan kadar rerata ureum adalah 37 mg/dl sementara pada stroke hemoragik kadar rerata ureum adalah 36 mg/dl.
2. Pada penderita stroke non-hemoragik ditemukan kadar rerata kreatinin adalah 1.27 mg/dl sementara pada stroke hemoragik kadar rerata kreatinin adalah 1.14 mg/dl.
3. Prevalensi gagal ginjal pada stroke adalah 22 per-1000 penduduk.
4. Defisit neurologik sedang (NIHSS 4-15) ditemukan pada sebagian besar stroke non-hemoragik (57%) dan stroke hemoragik (67%).
5. Derajat outcome ringan ditemukan lebih banyak pada stroke non-hemoragik (40%), derajat outcome partially dependent lebih banyak ditemukan pada stroke hemoragik (37%).
6. Pada penurunan fungsi ginjal sedang ditemukan defisit neurologik yang sebagian besar sedang (22.5%)
7. Anemia dan hiperuremia adalah 2 komorbiditas utama yang ditemukan pada gagal ginjal berat.
8. Berdasarkan gambaran CT scan kepala, infark pada penurunan fungsi ginjal berat ditemukan pada area lobar (21.4%).
9. Berdasarkan gambaran CT scan kepala, perdarahan pada penurunan fungsi ginjal berat ditemukan pada area lainnya (7.1%).

Saran:

1. Perlu pencegahan terjadinya stroke pada pasien gagal ginjal karena kombinasi keduanya memiliki prognosis fungsional yang jelek.
2. Pasien dengan gagal ginjal perlu memperhatikan faktor resiko terjadinya stroke agar terhindar dari serangan stroke.
3. Manajemen stroke pada pasien dengan gagal ginjal harus lebih teliti karena outcome penderita stroke dengan diabetes sangat buruk.
4. Di tingkat RS, perlu disusun prosedur tetap tata laksana pasien stroke dengan gagal ginjal agar penanganan dapat lebih komprehensif.

Daftar pustaka

1. Krishna PR, Naresh S, Krishna GRS, Lakshmi AY, Vengamma B, Kumar VS. 2010. Stroke in chronic kidney disease.
2. Misbach J. 2011. Stroke: Aspek diagnostik, patofisiologi dan manajemen. Perdossi Press. Jakarta.
3. PRDK. 2010. Profil RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Powerpoint presentation.
4. Runtuwene T. 2001. Faktor resiko stroke. Dalam: Bagian Neurologi. Stroke up-date. Bagian Neurologi FK UNSRAT. Manado.
5. Suhardjono, Lydia S, Kapojos EJ, Sidabutar RP. 2001. Gagal ginjal kronik. Dalam: PAPDI. Ilmu Penyakit Dalam. PAPDI. Jakarta.
6. WHO. 2005. WHO steps stroke manual: The WHO STEPwise approach to stroke surveillance. WHO Publishers. Geneva.
7. Alwan A, MacLean DR. 2009. A review of non-communicable diseases in low- and middle-income countries. International Health. Vol. 2009(1).
8. Chu JY, Chu JK, Chung AG. 2006. Epidemiology of cerebrovascular diseases in Chinese-Canadian: A Ten Years Prospective Case-Mix Study. Neurology Asia 2006(11).
9. Departemen Kesehatan. 2006. Indonesia health profile 2004. Indonesia Ministry of Health. Jakarta, Indonesia.
10. Abramsom JE, Jurkovits JT, Vaccarino V, Weintraub WS, McClellan W. 2003. Chronic kidney disease, anemia and incident stroke in middle-aged, community-based population: The ARIC study. International Society of Nephrology, 2003, Vol. 3.

LAMPIRAN

Personalia penelitian

1. Ketua Peneliti

- a. Nama lengkap dan gelar : Dr. Mieke A.H.N. Kembuan, SpS
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Tkt I/IVA/195802171987032001
- c. Jabatan fungsional : Lektor kepala
- d. Jabatan struktural : Kepala Bagian
- e. Fakultas/Program studi : Kedokteran/Neurologi
- f. Bidang keahlian : Neurologi
- g. Waktu penelitian : 6 bulan

2. Anggota peneliti

- a. Nama lengkap dan gelar : Dr. Junita Maja PS, SpS
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Tkt I/IIID/196706071997022001
- c. Jabatan fungsional : Lektor Kepala
- d. Jabatan struktural : Staf dosen
- e. Fakultas/Program studi : Kedokteran/Neurologi
- f. Bidang keahlian : Neurologi
- g. Waktu penelitian : 6 bulan