



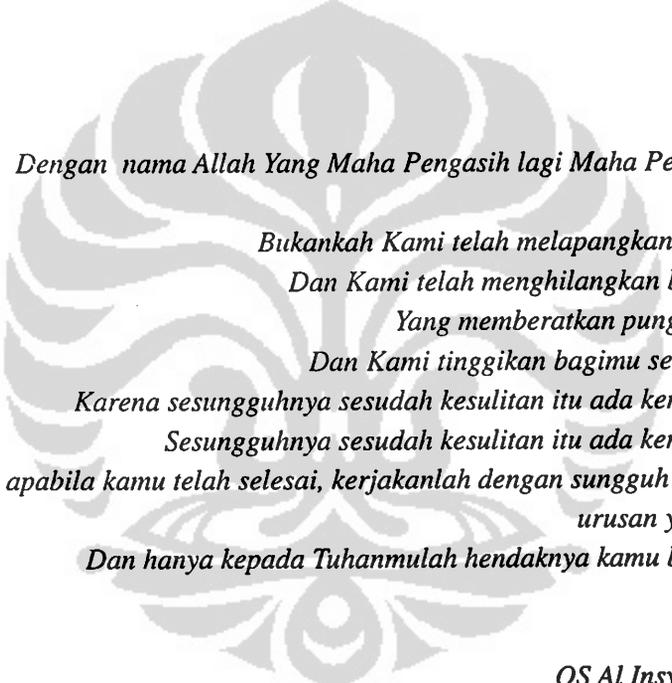
**PENYAKIT GINJAL KRONIK,  
SUATU EPIDEMI GLOBAL BARU,  
MASALAH DAN TATA LAKSANANYA**

Dikeluarkan dari k:  
Perpustakaan UI  
DGB 0635

**Suhardjono**

**Pidato pada Upacara Pengukuhan  
Sebagai Guru Besar Tetap dalam Ilmu Penyakit Dalam  
pada Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia**

**Jakarta, 25 April 2009**



*Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang*  
*Bukankah Kami telah melapangkan dadamu*  
*Dan Kami telah menghilangkan bebanmu*  
*Yang memberatkan punggungmu*  
*Dan Kami tinggikan bagimu sebutanmu*  
*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan*  
*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan*  
*Maka apabila kamu telah selesai, kerjakanlah dengan sungguh sungguh*  
*urusan yang lain*  
*Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap*

*QS Al Insyirah:1-8*

*Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?*

*QS Ar Rahman:13*

**Bismillahirrahmannirrahim**

**Yang saya hormati**

**Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia**

**Menteri Kesehatan Republik Indonesia**

**Ketua dan anggota Majelis Amanah Universitas Indonesia**

**Rektor dan Wakil Rektor Universitas Indonesia**

**Ketua dan Senat Akademik Universitas Indonesia**

**Ketua dan anggota Dewan Guru Besar Universitas Indonesia**

**Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia serta seluruh jajaran pimpinannya**

**Dekan dan Wakil Dekan di lingkungan Universitas Indonesia**

**Direktur Utama dan para Direktur RS Dr Cipto Mangunkusumo,**

**Para Direktur Rumah Sakit pendidikan lainnya**

**Ketua dan anggota Senat Akademik FKUI**

**Ketua dan anggota Dewan Guru Besar FKUI**

**Para Guru Besar tamu**

**Para Ketua Departemen, Staf Pengajar dan Staf Administratif FKUI dan RS Dr Cipto Mangunkusumo**

**Para mahasiswa dan peserta PPDS Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia**

**Para undangan, serta hadirin yang saya muliakan**

**Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

**Salam sejahtera bagi kita semua**

**Pada hari yang membahagiakan ini, perkenankanlah saya mengajak hadirin utuk memanjatkan puji dan syukur ke Hadirat Allah SWT, yang Maha Pengasih, Maha Penyayang, oleh karena karuniaNya-lah, kita dapat hadir disini dalam keadaan sehat dan sejahtera pada pagi hari ini. Salawat**

dan salam kita haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menyampaikan ajaran dan tuntunan kepada kita untuk senantiasa berakhlak mulia.

Pada kesempatan ini saya akan menyampaikan pidato pengukuhan sebagai Guru Besar dalam bidang Ilmu Penyakit Dalam yang berjudul:

### **Penyakit Ginjal Kronik, Suatu Epidemi Global Baru, Masalah dan Tata Laksananya**

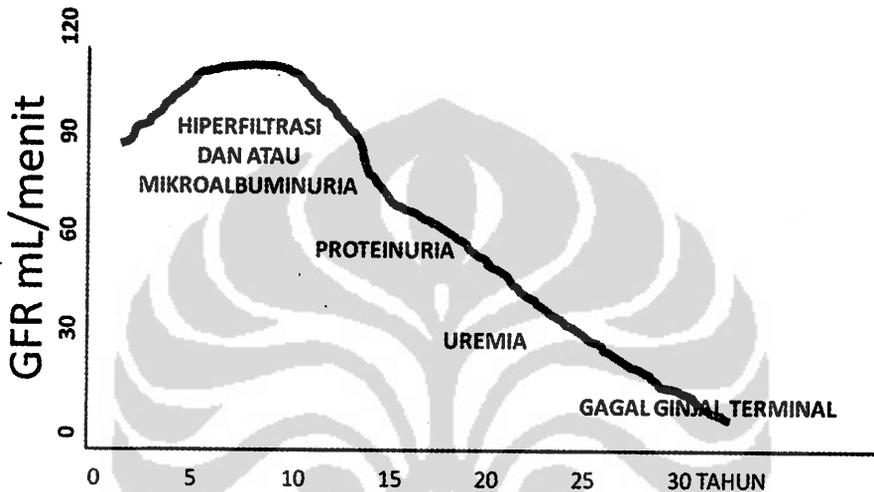
Hadirin yang saya muliakan

Dari seluruh kematian yang terjadi pada tahun 2005, diperkirakan 60% diantaranya disebabkan oleh penyakit-penyakit kronik. Sebagian besar yaitu sekitar 80% justru terjadi pada negara-negara yang berpendapatan rendah dan menengah. Sehingga pada tahun itu WHO mencanangkan pentingnya untuk mengatasi penyakit tidak menular. WHO dalam hal ini memfokuskan pada penyakit kardiovaskular, kanker, penyakit respirasi kronik, dan diabetes sebagai penyebab yang dapat dimodifikasi.

Penyakit ginjal kronik (PGK) saat ini mendapat lebih banyak perhatian oleh karena sudah menjadi masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia. Hal ini disebabkan semakin meningkatnya insiden dan prevalensi, dengan morbiditas dan mortalitas kardiovaskular yang tinggi, serta biaya pengobatan PGK yang sangat besar. Selain sebagai faktor risiko kardiovaskular, PGK berdampak besar pada kondisi sosial dan ekonomi suatu negara.

Menurut *Kidney Dialysis Outcome Quality Initiative (KDOQI)*, suatu badan dari *National Kidney Foundation (NKF)* Amerika Serikat, PGK adalah suatu keadaan dimana ginjal mengalami kelainan struktur atau gangguan fungsi yang sudah berlangsung lebih dari tiga bulan. Termasuk juga PGK jika tidak terdapat kelainan, tetapi fungsi ginjal yang diukur dengan estimasi laju filtrasi glomerular (eLFG) kurang dari 60 ml/menit.

PGK merupakan penyakit yang progresif, artinya perjalanan alamiah penyakit ini akan berlanjut terus menjadi semakin berat dari waktu ke waktu.



### LAMA HIPERGLISEMIA

**Gambar 1. Penurunan fungsi ginjal yang progresif pada pasien diabetes**

Keterangan. GFR, *Glomerular filtration rate* atau LFG, laju filtrasi glomerular

Seseorang yang mengalami penyakit ginjal kronik, apabila tidak diobati dengan baik, akan mengalami proses kerusakan lebih lanjut, diawali dengan seperti hiperfiltrasi glomerular, mikroalbuminuria, albuminuria, fibrosis tubulo interstisial, dan glomerulosklerosis yang pada akhirnya mengakibatkan penurunan fungsi ginjal. Sesuai dengan tahapannya, akan terjadi perubahan biokimia darah, dan berbagai manifestasi klinik, antara lain kenaikan tekanan darah, penurunan hemoglobin (Hb), kenaikan kadar fosfat, penurunan kalsium, kenaikan kadar hormon paratiroid, sindrom uremia, gangguan keseimbangan asam basa, air, dan lain-lain. Manifestasi klinik tersebut umumnya baru dirasakan oleh pasien setelah PGK mencapai

tahap lanjut, sehingga prognosis pada umumnya buruk. KDOQI membuat lima tahapan penurunan fungsi ginjal seperti pada tabel 1.

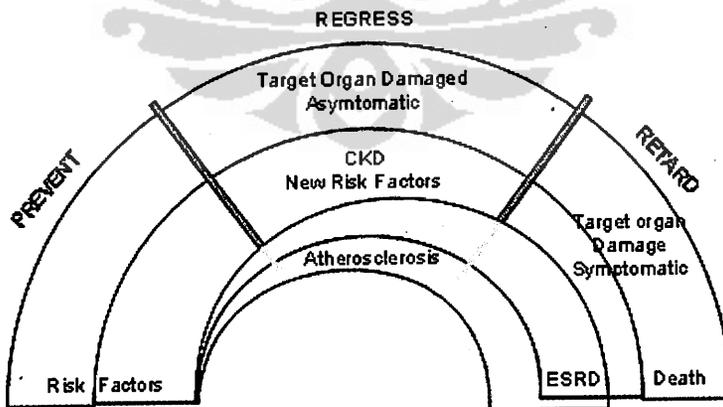
**Tabel 1. Tahapan Penyakit Ginjal Kronik**

Tahap	Deskripsi	eLFG (ml/men/1,73 m <sup>2</sup> )
1	Kerusakan ginjal dengan LFG normal atau turun	≥ 90
2	Kerusakan ginjal dengan penurunan ringan LFG	60–89
3	Penurunan LFG sedang	30-59
4	Penurunan LFG berat	15-29
5	Gagal ginjal	<15 atau dialisis

eLFG = estimasi laju filtrasi glomerular.

**Renal Continuum**

Proses kerusakan ginjal mengikuti perjalanan penyakit yang serupa dengan proses penyakit kardiovaskular. Dimulai dengan adanya faktor-faktor risiko kardiovaskular seperti hipertensi, diabetes melitus, merokok, usia lanjut, atau penyakit ginjal lainnya.



**Gambar 2. Renal continuum, proses perjalanan penyakit ginjal kronik**  
 Keterangan. CKD, chronic kidney disease; ESRD, end-stage renal disease

Pada awalnya terjadi kerusakan ginjal yang tak bergejala, hanya dapat dideteksi dari adanya sejumlah kecil albumin dalam urin atau mikroalbuminuria, (albumin dalam urin 30–300 mg/24 jam). Apabila tidak diobati, gangguan ginjal berlanjut bertambah berat. Terjadi albuminuria (ekskresi albumin dalam urin >300 mg/24 jam), penurunan fungsi ginjal, terjadi gejala akibat kerusakan ginjal seperti hipertensi, asidosis metabolik, gejala gastro intestinal, neuropati dan lain-lain.

Pada tahapan tertentu terjadi faktor risiko kardiovaskular yang baru, yang disebut sebagai faktor risiko nontradisional. Antara lain anemia, inflamasi, stres oksidatif, hiperhomosistein, kenaikan fosfor atau gangguan metabolisme mineral, dan peningkatan aktivitas simpatis. Proses kerusakan berlanjut lebih cepat sampai akhirnya fungsi ginjal menurun, mencapai tahap akhir.

Proses perjalanan PGK dapat dicegah, regresi atau paling tidak, dapat dihambat dengan intervensi diet, pengobatan dan pengendalian faktor risiko. Pengobatan pada stadium awal dapat menyembuhkan atau regresi PGK, sedangkan pada stadium lanjut hanya dapat memperlambat perjalanan penyakit.

### **Penyebab Penyakit Ginjal Kronik**

Di Indonesia belum ada data mengenai etiologi PGK, yang ada adalah data dari penyebab PGK pasien yang didialisis. Dalam 3 tahun terakhir registrasi nasional untuk dialisis telah mengumpulkan data dari hampir seluruh unit dialisis di Indonesia. Etiologi didasarkan riwayat penyakit, pemeriksaan laboratorium dan penunjang. Tidak semua pasien diketahui etiologinya. Prevalensi PGK paling tinggi terdapat pada pasien usia lanjut dan diabetes melitus.

**Tabel 2. Penyebab PGK tahap akhir dengan dialisis**

<b>Etiologi</b>	<b>2000</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
	( % )	( % )	( % )
Glomerulonefritis Kronik	39,64	18,23	15,39
Penyakit Ginjal Diabetes	17,54	20,10	20,26
Hipertensi	15,72	24,52	20,51
Obstruksi, Pielonefritis	13,44	12,62	18,67
Lain-lain (Nefritis Lupus, Ginjal polikistik, Nefropati urat,dll.)	2,74	9,68	9,34
Tidak diketahui	10,93	14,87	15,81

Data th 2000, dari Wiguno Prodjosudjadi

Data th 2008 (4.976 orang) dan 2008 (5.212 orang) dari Indonesian Renal Registry

Dibandingkan dengan 10 tahun sebelumnya, telah terjadi perubahan pola penyebab penyakit. Terjadi penurunan frekuensi glomerulonefritis dan kenaikan dari penyakit ginjal diabetes dan hipertensi walaupun belum setinggi di negara maju. Di Amerika Serikat penyebab tertinggi adalah disebabkan diabetes melitus yang sudah melebihi 50% dari semua penyebab PGK tahap 5. Demikian pula negara maju yang lain, termasuk negara tetangga Malaysia.

Hadirin yang saya hormati,

### **Morbiditas dan Mortalitas Pasien PGK**

Hanya sebagian kecil saja pasien yang akhirnya dapat mencapai tahap akhir dari PGK, sebagian besar meninggal sebelum mereka membutuhkan dialisis, oleh karena komplikasi kardiovaskular. Oleh sebab itu dikatakan juga bahwa pasien PGK mempunyai risiko tinggi mendapatkan kematian dan komplikasi kardiovaskular. Risiko kematian akan meningkat sesuai dengan beratnya penurunan fungsi ginjal. Angka kematian yang tinggi pada PGK ini mungkin dapat menjelaskan rendahnya prevalensi PGK tahap 5. Mengenai risiko kematian akibat PGK yang di rawat jalan, suatu

penelitian dari data asuransi Kaiser Permanente di AS mendapat hasil seperti tertera pada tabel 3.

**Tabel 3. Risiko kematian oleh karena semua penyebab, kardiovaskular, dan perawatan pada 1.1020.295 pasien rawat jalan, berdasarkan fungsi ginjalnya (Hazard Ratio, 95% confidence interval)**

Tahap PGK	Kematian Semua Penyebab	Kematian Kardiovaskular	Perawatan di Rumah Sakit
>60 ml/1.73 m <sup>2</sup>	1.00	1.00	1.00
45-59 ml/1.73 m <sup>2</sup>	1,2 (1,1-1,2)	1,4 (1,4-1,5)	1,1 (1,1-1,1)
30-44 ml/1.73 m <sup>2</sup>	1,8 (1,7-1,9)	2,0 (1,9-2,1)	1,5 (1,5-1,5)
15-29 ml/1.73 m <sup>2</sup>	3,2 (3,1-3,4)	2,8 (2,6-2,9)	2,1 (2,0-2,2)
<15 ml/1.73 m <sup>2</sup>	5,9 (5,4-6,5)	3,4 (3,1-3,8)	3,1 (3,0-3,3)

Modifikasi dari Go dkk. N Engl J Med 2004;351:1296-305

Kejadian kardiovaskular juga sangat meningkat dengan semakin beratnya penurunan fungsi ginjal seperti tampak pada tabel 4.

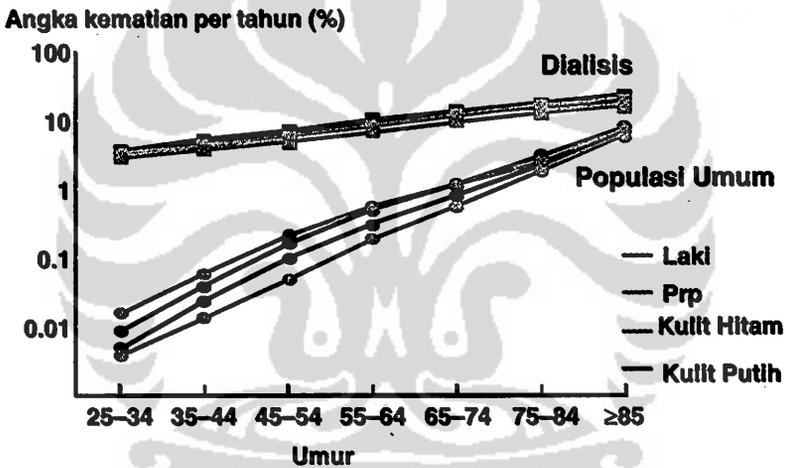
**Tabel 4. Kejadian Kardiovaskular per 100 orang-tahun pada 1.1020.295 pasien rawat jalan, berdasarkan fungsi ginjalnya**

Tahap PGK	Risiko Kejadian KV Per 100 orang-tahun	Jumlah Pasien
>60 ml/1.73 m <sup>2</sup>	2,11	73.108
45-59 ml/1.73 m <sup>2</sup>	3,65	34.690
30-44 ml/1.73 m <sup>2</sup>	11,29	18.580
15-29 ml/1.73 m <sup>2</sup>	21,80	8.809
<15 ml/1.73 m <sup>2</sup>	36,60	3.824

Modifikasi dari Go dkk. N Engl J Med 2004;351:1296-305

Dapat disimpulkan bahwa penyakit ginjal kronik mempunyai konsekuensi yang berat, kemungkinan mendapat komplikasi kardiovaskular dan kematian yang sangat tinggi. Konsekuensi lainnya adalah biaya yang amat tinggi yang harus ditanggung pasien, masyarakat dan pemerintah untuk terapi pengganti ginjal (dialisis dan transplantasi).

Tambahan lagi, pada tahap akhir, walaupun pasien sudah menjalani dialisis, risiko kematian masih tinggi sekali. Risiko mortalitas tersebut pada usia yang lebih muda sampai mencapai 500 kali dibanding populasi umum seperti tertera pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Angka kematian per tahun pada pasien PGK yang menjalani dialisis

Hadirin yang saya hormati

**PGK merupakan “wabah” baru di seluruh dunia (*global epidemic*)**

Dari survei *National Health and Nutrition Examination Surveys* (NHANES) yang dilakukan oleh *the US Centers for Disease Control and Prevention*, prevalensi PGK meningkat dari 12% pada tahun 1988-1994 menjadi 15% pada 2003-2006. Pada kelompok usia 60 keatas

prevalensi tersebut semakin meningkat dari 32% menjadi 38%, suatu jumlah yang sangat banyak, yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Di Jepang dari 527.594 orang (laki sebanyak 211.034; perempuan 316.560), didapatkan PGK stadium 3 ke atas sebesar 20%, hampir sama dengan prevalensi di A.S. Di negara Asia yang lain, terutama negara yang tergolong *new emerging*, Thailand, Taiwan, Malaysia, dan Singapura mempunyai angka yang tinggi. Dari hasil survei komunitas yang dilakukan Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri), didapatkan bahwa 12,5% dari populasi sudah mengalami penurunan fungsi ginjal. Walaupun survei ini belum dapat mewakili data epidemiologi di Indonesia, namun secara kasar dapat berarti lebih dari 25 juta penduduk Indonesia. Jumlah ini sangat besar, walaupun angka ini masih lebih rendah dibandingkan dengan yang di negara-negara maju. Seluruh dunia saat ini sedang menghadapi hal yang sama yaitu epidemi global penyakit ginjal kronik. “Wabah” yang bukan penyakit menular, yang semakin banyak atau meningkat di seluruh dunia.

Hadirin yang saya muliakan

### **Penyakit Ginjal Tahap Akhir (PGTA)**

Di seluruh dunia diperkirakan pasien yang menjalani hemodialisis terus meningkat. Pada tahun 2001 terdapat 1,1 juta orang menjalani dialisis kronik, dengan laju pertumbuhan 7%/tahun. Pada tahun 2010 diproyeksikan jumlah pasien akan melebihi 2 juta orang. Kalau di AS biaya hemodialisis \$ 66.000/tahun, maka jumlah biaya untuk dialisis di seluruh dunia dapat mencapai \$ 1 triliun. Suatu jumlah biaya kesehatan yang sangat besar.

Di Indonesia data mengenai PGTA (PGK tahap 5) lebih banyak didapatkan dari Rumah Sakit dan Unit Pelayanan Dialisis. Hasil survei dari berbagai pusat dialisis di berbagai rumah sakit di Indonesia, didapatkan kejadian baru PGTA yang memerlukan dialisis adalah 30,7 per juta

penduduk, sedangkan prevalensi rata-rata adalah 23,4 per juta penduduk.

Dibanding dengan negara lain, negara yang sedang berkembang mempunyai prevalensi yang terendah. Pada tabel 5. dapat dilihat berbagai prevalensi penyakit ginjal tahap akhir, hemodialisis, dialisis peritoneal, dan transplantasi ginjal.

**Tabel 5. Prevalensi global PGTA (Penyakit Ginjal Tahap Akhir) tahun 2004 Per juta penduduk (pmp)**

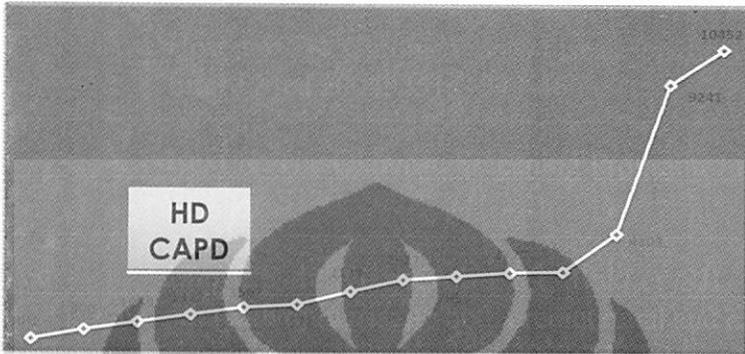
	PGTA	HD dan PD	Transplantasi Ginjal
Global	280	215	65
Amerika Utara	1505	1030	470
Eropa	585	400	185
Eropa (EU)	850	550	295
Jepang	2045	1945	100
Asia (kecuali Jepang)	70	60	10
Amerika Latin	380	320	65
Afrika	70	65	5
Timur Tengah	190	140	55

Keterangan: EU, *European Union*; HD, Hemodialisis; PD, Peritoneal Dialisis; PGTA, Penyakit Ginjal Tahap Akhir.

Tampak jelas bahwa kemakmuran suatu negara mempengaruhi jumlah pasien dialisis. Semakin maju dan makmur maka jumlah pasien gagal ginjal akan meningkat. Hal ini terutama disebabkan oleh peningkatan jumlah usia lanjut, diabetes melitus dan hipertensi. Sebagai negara yang sedang berkembang, insiden GGT di Indonesia akan bertambah terus seiring dengan kemakmuran yang dicapai.

Dari data PT. Askes Indonesia tampak jumlah pasien yang dilakukan dialisis dari tahun ke tahun meningkat dengan cepat. Kenaikan ini terutama terjadi pada tahun 2005 setelah pemerintah memberlakukan program

Askeskin yang kemudian diganti dengan program jaminan kesehatan masyarakat (Jamkesmas).



Gambar 4. Jumlah pasien dialisis per tahun, tahun 1990 – 2006

Mulai tahun 2005, saat program Askeskin atau sekarang Jamkesmas menjamin biaya dialisis, terjadi peningkatan jumlah pasien sampai lebih dari 100%, suatu kenaikan yang luar biasa. Hal ini disebabkan penambahan pasien yang sebelumnya tidak dapat membayar atau tidak dijamin oleh asuransi, perusahaan, dan lain-lain. Saat ini jumlah mesin hemodialisis masih terbatas, di seluruh Indonesia terdapat sekitar 1600 mesin, dengan tenaga atau SDM yang terbatas, sehingga unit dialisis yang ada saat ini telah bekerja melebihi kapasitas. Hal ini diikuti dengan peningkatan kebutuhan penambahan unit dialisis yang baru. Kebanyakan unit dialisis difungsikan dari 2 kali sehari menjadi 3 kali sehari. Setiap kali dialisis berlangsung 4 sampai 5 jam atau lebih. Keadaan ini tentu berakibat pada penurunan kualitas pelayanan pasien.

Apabila jumlah pasien peserta PT. Askes (14,3 juta orang) dapat dijadikan sebagai pegangan, maka prevalensi PGK tahap akhir di Indonesia adalah sekitar 433 per juta penduduk, atau sekitar 80.000 orang. Dari jumlah ini hanya sekitar 11.000 orang yang menjalani dialisis, jadi hanya sebagian saja yang datang ke rumah sakit. Walaupun ada program

pembebasan biaya dialisis, sebetulnya kesempatan ini masih belum sepenuhnya dimanfaatkan dengan baik. Banyak pasien yang melakukan beberapa kali dialisis saja yang kemudian berhenti oleh karena meninggal, menghentikan sendiri, atau berbagai sebab lain. Pada tabel 6 di bawah ini dapat dilihat jumlah pasien dan tindakan yang dilakukan pada program askes sosial dan askeskin.

**Tabel 6. Jumlah pasien dan tindakan dialisis pada tahun 2005 - 2007**

Tahun	Askes Sosial (orang)	Jumlah Tindakan (kali)	Askeskin (orang)	Askeskin, Jumlah Tindakan (kali)
2005	4.379	177.761	4.862	24.413
2006	5.934	207.586	5.418	55.302
2007	6.097	233.556	-*	-*

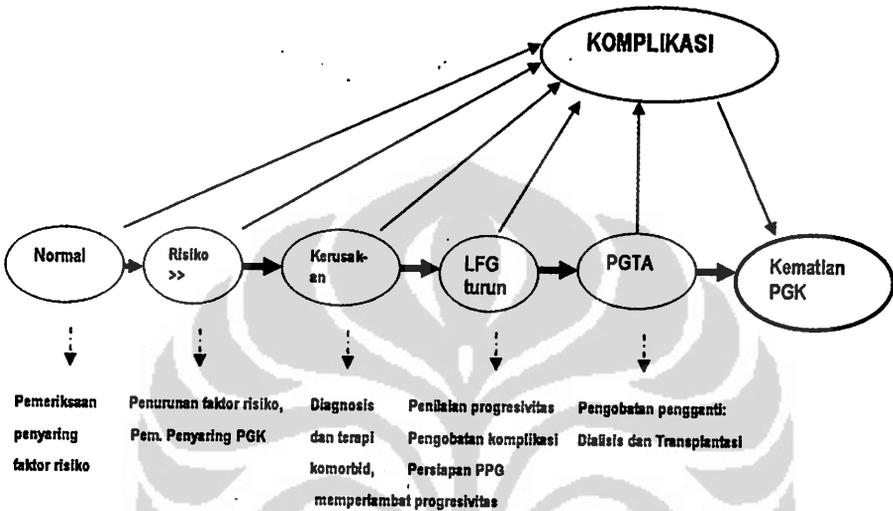
Keterangan; \*Sejak tahun 2007 PT. Askes tidak melayani Askeskin.  
Data dari PT. Askes, 2009

Dapat disimpulkan bahwa di Indonesia jumlah pasien dialisis semakin banyak dengan peningkatan yang cepat, terutama akibat kebijakan pembebasan biaya dari pemerintah. Di lain pihak, sumber daya yang ada belum cukup untuk memenuhi kebutuhan ini. Peralatan seperti mesin dialisis dan pendukungnya belum mencukupi, SDM yang terlatih, terutama konsultan ginjal hipertensi, dokter spesialis penyakit dalam yang terlatih dan perawat mahir masih terbatas. Berbagai hal ini mengakibatkan kualitas hidup yang masih rendah pada sebagian besar pasien dan mortalitas yang tinggi.

### **Tata Laksana Penyakit Ginjal Kronik**

Secara umum strategi penatalaksanaan dari pasien PGK dilakukan

sesuai dengan tahapan penyakitnya seperti pada gambar 5. di bawah ini.



**Gambar 5. Strategi Penatalaksanaan PGK**

**Keterangan:** PGK, Penyakit Ginjal Kronik; PGTA, Penyakit Ginjal Tahap Akhir; PPG, Pengobatan Pengganti Ginjal; >>, lebih besar. (Modifikasi dari NKF KDOQI)

Meskipun demikian, saat ini telah banyak kemajuan yang telah dicapai dalam penanggulangan dan pengobatan PGK. Skrining, deteksi dini, dengan pemeriksaan tekanan darah, urin, secara masal untuk mendapatkan orang yang mempunyai risiko PGK telah banyak dilakukan. Apabila seorang pasien sudah mendapat PGK maka pengobatan ditujukan terutama untuk memperlambat progresivitas PGK, mengendalikan faktor risiko, dengan pengaturan diet, pemberian obat, dan pencegahan penggunaan bahan atau obat nefrotoksik.

**Tabel 7. Penatalaksanaan Penyakit Ginjal Kronik**

Program pencegahan; Skrining, pembuatan panduan pengobatan
Diet rendah protein, rendah fosfat, rendah garam
Pengobatan faktor risiko kardiovaskular
Penatalaksanaan diabetes, pengobatan hipertensi, kontrol dislipidemi
Pengobatan anemia termasuk mengatasi defisiensi besi absolut atau relatif
Pengaturan dan pengobatan gangguan metabolisme kalsium dan fosfat
Pencegahan penggunaan obat atau bahan yang nefrotoksik
Pencegahan progresivitas PGK
Pemakaian obat; Golongan ACE inhibitor, ARB, antagonis aldosteron, Vitamin D3 analog, obat pengikat fosfat golongan kalsium atau non-kalsium, ESA ( <i>erythropoiesis stimulating agent</i> ), besi oral/intra vena
Pengobatan komplikasi; infeksi, obstruksi, hipertensi, penyakit kardiovaskular, dll
Pembuatan akses vaskular, fistula arterio-vena yang menetap, <i>graft</i> arterio-vena
Pengobatan atau persiapan pengobatan HD, CAPD, dan transplantasi ginjal

Kelompok dari Itali, Ruggenti, Remuzzi dkk yang membuat pelayanan khusus klinik progresi gagal ginjal (*remission clinic*) telah melaporkan bahwa dengan pengobatan yang intensif, pasien PGK dapat mengalami remisi bahkan ada yang mengalami regresi. Pengobatan memakai kombinasi berbagai obat; ramipril, losartan, verapamil, dan atorvastatin, dengan target tekanan darah kurang dari 120/80 mm Hg dan proteinuria kurang dari 300 mg/24 jam. Hanya 3,6% yang mencapai PGTA dibanding dengan kontrol (*historical control*) 30,4%, dengan pemantauan selama 60 bulan (median).

Di banyak negara termasuk di Amerika saja, kesadaran penyakit PGK pada masyarakat masih sangat rendah, sekitar 15%, sehingga diperlukan kampanye intensif untuk menyadarkan masyarakat. Salah satunya selain dari program skrining masal, dilakukan kampanye global setiap tahun, dalam kegiatan *World Kidney Day* yang diselenggarakan setiap bulan Maret pada hari Kamis minggu ke-2. Dengan semboyan *Kidney Disease is common, harmful & treatable*, pertama kali tahun 2007, yang terakhir

12 Maret 2009 telah diikuti oleh 100 negara. Diharapkan dengan kampanye seperti ini lebih banyak orang mengetahui bahaya penyakit ginjal dan cara pencegahannya.

Untuk negara dengan keterbatasan sumber daya seperti Indonesia maka program pencegahan seharusnya lebih diutamakan. Dimulai dengan pendidikan tenaga kesehatan, perawat, dokter, kemudian pendidikan masyarakat melalui berbagai media masa, seperti surat kabar, radio, TV dan lain-lain. Mencontoh kesuksesan *World Kidney Day* di berbagai penjuru dunia, yang selalu menggunakan selebriti, tokoh masyarakat sebagai pengumpul masa, merupakan kegiatan yang efektif, relatif mudah dan tidak membutuhkan biaya yang besar. Yang paling penting agar kegiatan ini berlangsung terus menerus sepanjang tahun dan terintegrasi dengan kegiatan kampanye kesehatan yang lain.

Hadirin yang saya muliakan

### **Hemodialisis (HD)**

Mesin HD pertama kali dibuat dan mulai dipakai oleh William Kolf pada masa pendudukan Jerman di Belanda, kemudian dipakai pada saat perang Korea, sekitar tahun 1952, banyak pasien gagal ginjal akut akibat korban perang yang tertolong hidupnya. Baru Maret 1960 hemodialisis dipakai pertama kali sebagai terapi pengganti ginjal pada penyakit ginjal kronik. Kemudian dengan ditemukannya akses vaskular, fistula arterio-vena (Cimino-Brescia), *graft* arterio-vena, dialisis sangat berkembang. Perkembangan teknologi elektronik, teknologi membran, pemurnian air, kimia, dan lain lain, mendukung pengembangan peralatan dialisis. Ginjal buatan atau dialiser yang ada sekarang sudah mempunyai karakteristik yang berbeda jauh dengan pendahulunya. Mempunyai ukuran yang lebih kecil, lebih kompak, lebih kuat, bersifat biokompatibel, ultrafiltrasi yang tinggi, dan dengan harga yang lebih rendah. Hal ini memungkinkan lama dialisis lebih pendek dengan efisiensi lebih besar. Di tahun 1960-an, dialisis

dengan dialiser Kiil, memerlukan waktu 30–40 jam seminggu, yang saat ini antara 10–12 jam.

Selain dari HD yang konvensional, saat ini berkembang banyak varian HD yang lain. Antara lain *Long time HD*, *Short Daily HD*, *Home HD*, *Nocturnal HD*, *Hemodialfiltration*. Semuanya bertujuan untuk memperoleh morbiditas dan mortalitas yang rendah, dengan kualitas hidup yang optimal. Kemajuan yang dicapai juga telah memungkinkan dialisis dilakukan pada keadaan hemodinamik yang tidak stabil, terutama pada pasien dengan gangguan ginjal akut (*acute kidney injury*), seperti SLED (*sustained low efficiency dialysis*) atau CRRT (*continuous renal replacement treatment*).

### **CAPD (*Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis*)**

CAPD adalah salah satu pilihan pada pengobatan pengganti ginjal. Pada CAPD fungsi penyaring atau filter dialisis dilakukan peritoneum rongga abdomen dan pelaksanaannya dilakukan oleh pasien itu sendiri. Keuntungannya adalah tidak menggunakan mesin, biaya investasi rendah, dapat dilakukan dimana saja, sehingga pasien tidak perlu datang ke rumah sakit atau unit dialisis. Program ini sudah dimulai oleh Prof. Dr. R.P. Sidabutar, SpPD, KGH pada tahun 1985 akan tetapi tidak cepat berkembang, bahkan sempat terhenti pada saat krisis ekonomi tahun 1998. Setelah masa krisis, CAPD mulai berkembang, dengan dukungan PT. Askes, dan program Askeskin, jumlah pasien CAPD semakin meningkat. Pada pertengahan tahun 2007 terdapat 774 pasien. Angka putus CAPD masih tinggi terutama oleh karena kegagalan kateter intra peritoneal, infeksi, dan kematian. Saat ini dengan bertambahnya pengalaman dokter, kemajuan teknologi dan edukasi pasien yang lebih baik, angka kegagalan sudah semakin mengurang. Angka kejadian infeksi atau peritonitis saat ini sudah rendah yaitu 1 episode/47,17 pasien-bulan.

CAPD di berbagai negara masih lebih sedikit dibanding dengan HD, kecuali di Hongkong, Meksiko yang populasinya mencapai lebih dari 85%

pasien PGTA. Di negara Eropa umumnya sudah mencapai 50% dari seluruh pasien PGK.

Biaya dialisis, baik HD maupun CAPD masih tinggi. Biaya CAPD adalah sekitar Rp 4,5 juta sampai Rp 5,6 juta sebulan. Askes menanggung biaya CAPD untuk 4 kali penggantian (4 x 2000 ml). Biaya CAPD nantinya dapat lebih murah apabila pasien semakin banyak. Saat ini cukup banyak pasien CAPD yang bertempat tinggal jauh dari pusat dialisis, yang dimungkinkan dengan komunikasi pasien-dokter yang lebih mudah. Untuk negara Indonesia dengan beribu pulau dengan fasilitas HD terbatas, agaknya CAPD dapat merupakan salah satu pilihan. Untuk itu diperlukan pelatihan bagi dokter dan perawat yang lebih sering dan lebih intensif agar bertambah banyak lagi yang memiliki kompetensi dalam menangani CAPD.

Saat ini terdapat beberapa varian dari CAPD. APD (*automated peritoneal dialysis*) menggunakan mesin (*cycler*) yang secara otomatis memasukkan dan mengeluarkan cairan dialisat. Biasanya dilakukan pada saat pasien istirahat, tidur di malam hari, sehingga di waktu kerja terbebas dari penggantian cairan.

AWAK (*automated wearable artificial kidney*) adalah ginjal buatan yang berbasis CAPD yang memberikan harapan baru di masa depan. AWAK dipakai dan dibawa oleh pasien, merupakan inovasi dalam organ buatan. Saat ini sudah melalui tahap uji klinik, serta sudah mulai dipasarkan. AWAK secara otomatis memproses ulang cairan dialisat peritoneal dan memasukkannya kembali, sehingga proses dialisis sepenuhnya *blood less*, hanya dibutuhkan sangat sedikit cairan dan pasien dapat terbebas dari proses penggantian cairan. Akan tetapi diperlukan penggantian *cartridge* sampai 3 kali sehari, yang harganya masih cukup mahal bagi pasien di Indonesia. Sistem ini jauh lebih efisien, kecepatan proses ulang cairannya sampai 4 liter/jam atau 96 liter/24 jam, yang berarti 8-12 kali jauh lebih baik dibandingkan dengan CAPD konvensional. Namun masih diperlukan pengalaman yang lebih banyak dan waktu yang cukup untuk menilai efektivitas alat ini.

## **Transplantasi Ginjal**

Transplantasi ginjal merupakan terapi pengganti yang terbaik, menurunkan risiko mortalitas oleh karena PGK, dan memperoleh rehabilitasi yang maksimal. Sudah dimulai di RSCM, kemudian RS PGI Cikini sejak tahun 1977 oleh tim yang dipimpin mendiang Prof. dr.R.P. Sidabutar, SpPD, KGH. Setelah itu di Semarang, Surabaya, Jogjakarta, di RSPAD Gatot Subroto Jakarta, dan pernah dilakukan di Bandung dan Medan, akan tetapi tidak cepat berkembang. Tim transplantasi yang terdiri berbagai disiplin (penyakit dalam/ginjal, bedah/urologi, anestesi, patologi klinik, patologi anatomik, dan lain-lain), dalam waktu lebih dari 30 tahun telah melakukan transplantasi (donor hidup) sekitar 500 orang dan 1 orang donor jenazah (di Surabaya) dengan hasil yang cukup baik.

Banyak pasien yang melakukan transplantasi ginjal di luar negeri seperti di India, Filipina, dan China. Hal ini dimungkinkan oleh tersedianya donor di negara tersebut yang pada masa ini secara resmi sudah dilarang pemerintah setempat oleh karena desakan banyak badan Internasional. Pihak profesi sendiri, *the Transplantation Society* dan *International Society of Nephrology* dalam berbagai kesempatan telah mengeluarkan berbagai himbauan untuk tidak melibatkan diri dalam *organ trafficking*, *organ tourism*, terakhir dicetuskan Deklarasi Istanbul yang lebih menegaskan larangan tersebut. Di Indonesia saat ini sudah dimulai lagi rencana untuk melakukan transplantasi dengan donor jenazah, untuk mendapat lebih banyak lagi ginjal donor.

Hadirin yang saya hormati,

## **Peranan Konsultan Ginjal-Hipertensi atau Nefrologis**

Konsultan Ginjal-Hipertensi atau nefrologis saat ini berada di garis depan dalam usaha menghentikan penyebaran PGK. Meningkatnya prevalensi penyakit yang menyebabkan atau berkaitan dengan PGK seperti hipertensi, DM, dan penyakit-penyakit lain yang berkaitan dengan gaya

hidup, mengakibatkan pencegahan, deteksi dini menjadi prioritas di negara-negara maju atau sedang berkembang. Usaha pencegahan yang efektif dan obat-obat untuk pengobatannya sudah ada. Akan tetapi dalam kenyataannya nefrologis menghadapi banyak kendala dalam implementasinya dan juga dari kepatuhan pasien, karena sebagian besar tergantung kepada kebijakan kesehatan dari pemerintah masing-masing.

Nefrologi menurut Kurokawa adalah suatu disiplin yang unik yang melintasi berbagai bidang subspecialisasi. Banyak pasien nefrologi mempunyai masalah infeksi, gastroenterologi, kardiovaskular, endokrin, metabolik, kelainan tulang, atau nutrisi. Hal yang spesifik untuk nefrologi antara lain penurunan fungsi ginjal yang cepat, gangguan keseimbangan cairan, elektrolit, dan asam basa. Dalam penanganannya, pasien PGK memerlukan modifikasi atau pengaturan diet, pemantauan metabolisme mineral, pengaturan tekanan darah, gula darah dan faktor risiko kardiovaskular serta pengobatan anemia dan yang berkaitan. Oleh karena itulah seorang nefrologis harus mempunyai kualifikasi sebagai spesialis penyakit dalam.

Seperti halnya penanganan penyakit kronik lainnya, masih sedikit sekali kesadaran pasien untuk memeriksakan diri dan berobat secara teratur. Oleh karena itu kemampuan dokter menjadi sangat penting untuk mengorganisir, mengedukasi, memotivasi pasien dan anggota masyarakat mengenai bahayanya penyakit ginjal serta penanggulangannya.

### **Peranan Yayasan Ginjal Nasional dalam penanggulangan PGK**

Dalam hal penanggulangan penyakit kronik seperti ini mutlak diperlukan kolaborasi semua bidang profesi, kesehatan masyarakat, pemerintah, dan juga dengan masyarakat. Semua negara maju mempunyai Yayasan Ginjal Nasional (*National Kidney Foundation* atau NKF), suatu badan seperti lembaga swadaya masyarakat (LSM), sangat aktif menggalang segala potensi yang ada dalam masyarakat, penggalangan

dana, mengadakan kampanye pencegahan penyakit, mendirikan unit layanan kesehatan, dialisis, membuat publikasi di media masa, mengusulkan undang undang atau peraturan pemerintah yang berkaitan dengan PGK. Sampai saat ini sudah banyak rekomendasi, panduan pengobatan untuk profesi juga telah difasilitasi oleh yayasan ginjal. Di Indonesia, YAGINA masih memerlukan pengembangan lebih lanjut.

Hadirin yang saya hormati

Perkenankanlah saya menyampaikan pesan kepada mahasiswa dan peserta PPDS Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Saya sangat bahagia telah mendapat kesempatan untuk mengajar pada semester 1, selain pada tingkat klinik seperti biasanya, sehingga dapat melihat, merasakan antusiasme mahasiswa baru dan berkesempatan memperkenalkan profesionalisme dokter. Profesi dokter adalah profesi pengabdian kemanusiaan, yang didasari oleh altruisme dan etika yang tinggi. Profesionalisme dokter yang baik merupakan ekspresi dari kecerdasan intelektual, emosional, dan spiritual yang tinggi. Hal ini membuat kita selalu bekerja lebih ikhlas, sebagai ungkapan rasa syukur kita atas segala anugrah Allah atas yang kita peroleh. Sorang pasien yang datang ke dokter mengharapkan kesembuhan, berikanlah yang terbaik, jadikanlah pekerjaan kita sehari-hari adalah ibadah kita, sehingga membuat masyarakat sehat sejahtera. Semoga kita menjadi kepanjangan tangan dari Yang Maha Kuasa yang selalu memberikan kebahagiaan pada orang-orang dan alam sekitar kita.

### **Ucapan syukur dan terima kasih**

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih atas pemerintah Indonesia yang dalam hal ini Menteri Pendidikan Nasional yang telah memberikan kepercayaan pada saya untuk menjadi Guru Besar dalam bidang Ilmu Penyakit Dalam. Kepada Rektor Universitas Indonesia Prof. Dr. de Soz. Gumilar Rusliwa Somantri, saya sampaikan rasa terima kasih

atas kesempatan yang diberikan untuk mengajukan pidato pengukuhan di lingkungan Universitas Indonesia. Terima kasih kepada Dr. dr. Ratna Sitompul, SpM(K), Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, dan Prof. dr. H. Menaldi Rasmin, SpP (K), FCCP mantan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia yang telah menyetujui pengusulan guru besar saya.

Kepada ketua dan para anggota panitia pengusul Guru Besar FKUI saya ucapkan terima kasih atas pertimbangan dan persetujuan untuk saya menjadi Guru Besar. Kepada Prof. Dr. dr. Biran Affandi, SpOG(K), Ketua Dewan Guru Besar UI, Prof. Dr. dr Ichramsjah A. Rachman, SpOG (K), dan Dewan Guru Besar FKUI yang diketuai oleh Prof. dr. Djoko Widodo, SpPD, KPTI, saya mengucapkan terima kasih atas dukungannya dan atas kesediaannya menerima saya di lingkungan akademik ini.

Terima kasih kepada Prof. dr. Zubaeri Djoerban, SpPD, KHOM, Prof. dr. Jose Roesma, SpPD, KGH, PhD dan seluruh guru besar di Departemen Penyakit Dalam yang telah mengusulkan, mendorong, dan membantu proses pengajuan guru besar. Terima kasih saya ucapkan kepada Prof. dr. Enday Sukandar, SpPD, KGH dan Prof. Dr. dr. Ketut Suwitra, SpPD, KGH, yang telah menjadi *referee* pengusulan saya.

Saya amat berhutang budi kepada mendiang Prof. dr. R.P. Sidabutar, SpPD, KGH, yang telah menerima saya, memperkenalkan, membimbing, mengajarkan, mengajak saya menekuni semua hal yang berkaitan dengan Nefrologi, meliputi Nefrologi Klinik, Hipertensi, Dialisis, dan Transplantasi serta organisasi. Semoga semua amal budi baik mendiang, mendapat balasan dari Yang Maha Kuasa.

Terima kasih pada Direktur Utama RS. Dr. Cipto Mangunkusumo, Prof. Dr. dr Akmal Thaher, SpU(K), dan para Direktur lainnya, dr. Julianto Witjacksono, MGO, SpOG, KFER, dr. Tjahjono Gondhowiardjo, SpM(K), PhD, dr. Sonar Panigoro SpB-Onk, MEpid, Dr. dr. Meliana Zailani, MARS, yang selama ini telah mendukung dan mendorong pengembangan pelayanan ginjal dan hipertensi di RSCM.

Saya mengucapkan penghargaan yang tinggi dan banyak terima kasih kepada keluarga besar Departemen Penyakit Dalam, yang saat ini dipimpin oleh Dr. dr. Cherezna Heriawan, SpPD, KGer, MEpid, dan para mantan ketua; Prof. dr. H. Aziz Rani, SpPD, KGEH, Prof. dr. H.M.S. Markum, SpPD, KGH, Prof. dr. Supartondo, SpPD, KEMD, dan Prof. dr. Utojo Sukaton, SpPD, KEMD. Pada masa jabatannya, beliau telah membina saya, memperhatikan perkembangan keilmuan, dan memberi banyak kesempatan serta kemudahan untuk mengembangkan diri. Terima kasih kepada seluruh Guru besar, Staf pengajar di Departemen Penyakit Dalam termasuk PPDS yang selama ini menjalin kerjasama yang erat, saya mengucapkan penghargaan yang tinggi, disertai permohonan maaf karena kesibukan selama ini, saya merasa kurang bekerja maksimal.

Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua anggota keluarga divisi Ginjal-Hipertensi Departemen Penyakit Dalam, yang saat ini diketuai oleh Prof. Dr. dr. Endang Susalit, SpPD, KGH dan ketua yang lama dr. J. Pudji Rahardjo, SpPD, KGH, serta Prof. dr. M.S. Markum, SpPD, KGH, Prof. dr. Jose Roesma, Sp.PD, KGH, PhD, Prof. dr. Wiguno Prodjosudjadi SpPD, KGH, PhD, Dr. dr. Parlindungan Siregar, SpPD, KGH, dr. Dharmeizar, SpPD, KGH, dr. Ginova Nainggolan, SpPD, KGH, dr. Aida Lydia, SpPD, KGH, dr. Lucky Azizah, SpPD, KGH, dr. Maruhum Bonar H Marbun, SpPD, KGH, dr. Pringgodigdo Nugroho, SpPD. Kerja sama kita sampai lebih dari 25 tahun, yang membuat saya merasa amat berhutang budi kepada semua. Begitu pula kepada kedua staf senior yang telah mendahului, almarhum Prof. dr. Boesjra Zahir, SpPD, dan almarhumah dr. Roemiati Oesman, SpPD, KGH, yang mengajarkan banyak mengenai kebijaksanaan, kesederhanaan, kejujuran, dan kependidikan. Kedua beliau telah membantu dan memberi banyak kesempatan kepada saya pada masa awal memulai karir di bidang Ginjal-Hipertensi. Saya selalu mengenang dan amat menikmati masa kebersamaan kita saat itu, terima kasih untuk semuanya.

Terima kasih pula atas dukungan dan kerja sama yang kami dapat dari Direktur dan seluruh staf RS Peln Petamburan, juga pada Direktur

dan staf RS St. Carolus. Banyak pengalaman yang didapatkan selama berkarya di kedua rumah sakit tersebut yang sangat bermanfaat pada pengembangan pengetahuan kami.

Terima kasih dan penghargaan saya kepada seluruh perawat Penyakit Dalam, perawat ginjal, dialisis, dan ahli gizi yang selama ini selalu bekerja sama erat dalam menatalaksana pasien sehari-hari. Terima kasih pada semua Sekretaris, staf Administrasi Divisi Nefrologi-Hipertensi, Departemen Penyakit Dalam, dan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, yang selama ini telah melaksanakan semua proses administrasi sehingga berlangsung lancar.

Saya bersyukur telah dipertemukan dengan guru K.H. Anwar Hidayat, Ust. H. Harfanudin Lc, Drs. H. Umay Maryunani Ja'far Shiddiq, SQ, MA yang banyak mengajarkan, mengisi, mendalami agama, dan memberikan kesempatan untuk menggarap banyak ladang amal kebajikan. Juga kami mengucapkan terima kasih kepada komunitas ESQ dibawah pimpinan Dr. (HC) Ary Ginanjar Agustian, yang memberikan pelatihan sehingga lebih memahami kebenaran, kebesaran, dan cinta Allah kepada umat manusia. Semoga semua beliau ini memperoleh rahmat, karunia, dan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Kami yakin masih banyak sekali pihak, perorangan maupun institusi yang mempunyai kontribusi dalam pendidikan saya, yang memungkinkan saya mencapai karir saat ini, dan dalam semua proses sampai pelaksanaan pengukuhan ini, yang belum kami sebutkan. Saya sangat menghargai sumbangan pikiran, tenaga, dukungan moril, doa, dan materil yang sangat berarti bagi saya. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih, semoga amal baiknya mendapat ganjaran yang sesuai.

Kepada almarhum Ayahanda Soekarno Hardjosepoetro dan almarhumah Ibunda Soetarti tercinta, tak mungkin saya membalas semua kebaikan yang telah diberikan pada saya, hanya oleh karena doa, usaha merekalah maka saya dapat mencapai semua ini. Hanya doa yang dapat kami panjatkan di setiap ada kesempatan agar Bapak dan Ibu selalu dalam keadaan sejahtera, penuh ampunan, dan rahmat dari Allah SWT. Demikian

pula pada ayah mertua, almarhum Dr. Soepandi Moekajin, dan almarhumah Hj. Kurniasih, yang selalu banyak memberi tauladan, memberi bimbingan dalam kehidupan berkeluarga. Semoga selalu sejahtera di sisiNya, dengan penuh rahmat ampunan dari Allah SWT.

Kepada istri saya, Setiowati, yang telah bersama-sama mengarungi samudra kehidupan lebih dari 30 tahun, dengan segala pengorbanan dan kasih sayang yang diberikan selama ini, saya sangat berhutang budi, terima kasih dari lubuk hati yang terdalam, dan mohon maaf atas semuanya, selain itu, saya tak dapat mengungkapkan dan menuangkan perasaan hati saya dalam kata-kata. Kepada anak kami tersayang, Winda, Irma dan Alex, serta cucu yang tersayang, Rafa, yang selalu menjadi sumber inspirasi, memberi semangat, dan yang banyak mengalami kehilangan waktu untuk selalu bersama. Semoga selalu sukses dan menjadi orang yang taat beribadah, beramal, sehingga berguna bagi masyarakat, bangsa, agama dan negara.

Mohon maaf apabila ada yang tak berkenan dari saya dan atas segala kesalahan kami. Tidak ada daya upaya selain atas ijin Allah SWT. Semoga apa yang kami lakukan menjadi amal ibadah kami, yang bermanfaat bagi pasien, masyarakat pada umumnya, bangsa dan negara kita yang tercinta, dan selalu mendapat ridho-Nya. Amin.

## DAFTAR PUSTAKA

Anavekar NS, McMurray JV, Velazquez EJ., et al. Relation between renal dysfunction and cardiovascular outcomes after myocardial infarction. *N Engl J Med* 2004; 351:1285-95

Basi S, Fesler P, Mimran A, Lewis JB. Microalbuminuria in type 2 diabetes and hypertension: a marker, treatment target, or innocent bystander? *Diabetes Care*. 2008;31:S194-201

Beaglehole R, Yach D. Globalisation and the prevention and control of noncommunicable disease: the neglected chronic diseases of adults. *Lancet* 362: 903-908, 2003

Brantsma AH, Bakker SJL, Hillege HL, Zeeuw D de, Jong PE de, Gansevoort RT. Cardiovascular and renal outcome in subjects with K/DOQ1 stage 1-3 chronic kidney disease: the importance of urinary albumin excretion. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23: 3851-3858

Coresh J, Selvin E, Stevens LA, Manzi J, Kusek JW, Eggers P, Van Lente F, Levey AS: Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA* 298: 2038-2047, 2007

Davis CL, Harmon WE, Himmelfarb J, Hostetter T, Powe N, Smedberg P, et al. World Kidney Day 2008: Think Globally, Speak Locally. *J Am Soc Nephrol* 19: 413-416, 2008.

DuBose TD Jr: American Society of Nephrology Presidential Address 2006. Chronic kidney disease as a public health threat: new strategy for a growing problem. *J Am Soc Nephrol* 2007;18:1038-1045

Eknoyan G, Lameire N, Barsoum R, et al: The burden of kidney disease: Improving global outcomes. *Kidney Int* 2004;66: 1310-1314

Go AS, Glenn M, Chertow GM, Fan D, et al: Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events and hospitalizations. *N Engl J Med* 2004;351:1296-305

Hostetter TH. Chronic kidney disease predicts cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2004; 351: 1344-46

Iseki K: The Okinawa Screening Program. *J Am Soc Nephrol* 7 (suppl 2):S127-S130, 2003

Jong PE de, Gansevoort RT, Bakker SJJ. Macroalbuminuria and microalbuminuria: do both predict renal and cardiovascular events with similar strength? *J Nephrol* 2007:375-80

Kher V: End-stage renal disease in developing countries. *Kidney Int* 62:350-362, 2002

Kiberd B. The Chronic Kidney Disease Epidemic: Stepping Back and Looking Forward *J. Am. Soc. Nephrol.*2006; 17(11): 2967 - 2973

Klausen, K, Borch-Johnsen, K, Feldt-Rasmussen, B, et al. Very low levels of microalbuminuria are associated with increased risk of coronary heart disease and death independently of renal function, hypertension, and diabetes. *Circulation* 2004; 110:32

Kurokawa K. The unique role of nephrologists in the pursuit of global health goals. Editorial. *Nat Clin Pract Nephrol* 2008;4:405

Lee DBN, Roberts M. A peritoneal-based automated wearable artificial kidney. *Clin Exp Nephrol* 2008;12:171-180

Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2005;67:2089-100.

Lysaght MJ. Maintenance Dialysis Population Dynamics: Current Trends and Long-Term Implications. *J Am Soc Nephrol* 13: S37–S40, 2002

Mani MK: Prevention of chronic renal failure at the community level. *Kidney Int* 2003;63:S86-S89

McCullough, PA, Jurkovitz, CT, Pergola, PE, et al. Independent components of chronic kidney disease as a cardiovascular risk state: results from the Kidney Early Evaluation Program (KEEP). *Arch Intern Med* 2007; 167:1122

National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39:S1-S226

Perkovic V, Cass A, Patel AA, Suriyawongpaisal P, Barzi F, Chadban S, et al. High prevalence of chronic kidney disease in Thailand. *Kidney Int* 2008;73:473–479

Prodjosudjadi W. Gagal Ginjal Kronik akibat penyakit glomerular: Peran pendidikan dan profesionalisme dokter dalam upaya pencegahannya. Pidato pengukuhan guru besar tetap FKUI. Jakarta, 2001

Prodjosudjadi W, Suhardjono, Suwitra K, Pranawa, Widiana IGR, Loekman JS, et al. Detection and Prevention of Chronic Kidney Disease in Indonesia: Initial Community Screening. *Nephrology* 2009; in press

Ramirez SPB, Hsu SI-H, McClellan W: Taking a public health approach to the prevention of end-stage renal disease: the NKF Singapore program. *Kidney Int* 2003;63:S61-S65

Reddy KS. Cardiovascular disease in non-western countries. *N Engl J Med* 2004;350:2438-2440

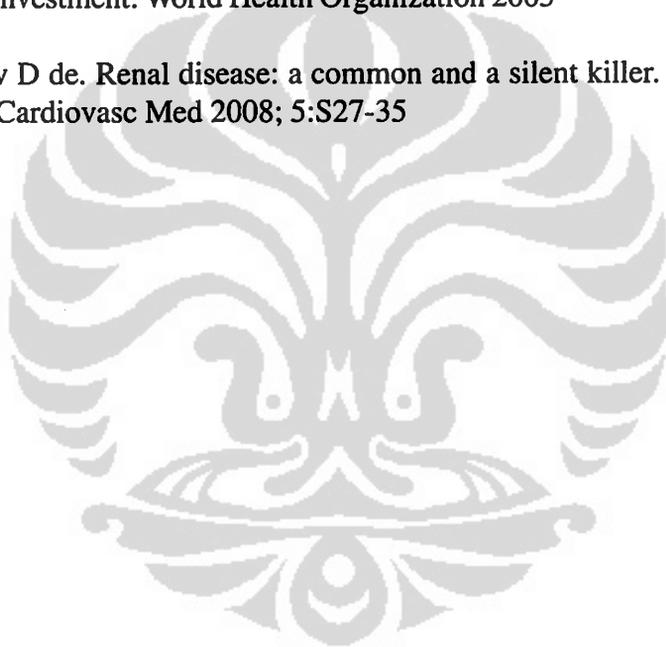
Suhardjono. The Development of a Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Program in Indonesia. *Perit Dial Int* 2008; 28(S3):S59–S62

The Declaration of Istanbul on Organ Trafficking and Transplant Tourism. Clin J Am Soc Nephrol 2008;3:1227–1231

U.S. Renal Data System, USRDS 2008 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2008

WHO. The World Health Report 2005. Preventing Chronic Diseases: A Vital Investment. World Health Organization 2005

Zeeuw D de. Renal disease: a common and a silent killer. Nature Clin Pract Cardiovasc Med 2008; 5:S27-35





2. **Kursus; Countermeasures Against Chronic Renal Failure. The Foundation of Kidney, Tokyo, Jepang. 1982**
3. **Kursus Imunologi Ginjal FKUI, Jakarta. 1987**
4. **Kursus Nasional Sehari Transplantasi Organ Tubuh ke I: FKUI & Kelompok Studi Transplantasi Indonesia. Jakarta. 1988**
5. **Pre Congress USG Course of the Second Congress of Asian Federation of Society for Ultrasound in Medicine and Biology, Denpasar. 1989**
6. **Kursus Imunologi Nefrologi. FKUI. Jakarta. 1990**
7. **Course on Organ Donation Procurement and Transplantation, Singapore. 1991**
8. **Transplantation Society of Australia & New Zealand. Postgraduate Transplantation Course. 1992**
9. **Health Care of the Elderly Course. The United Kingdom Experience. Royal College of Physicians of Edinburgh. 1992**
10. **Approaches to Competency-Based Training Seminar. Kerjasama antara John Hopkins Program for International Education in Reproductive Health, UI & POGI, Jakarta. 1996**
11. **Post Graduate Training Course. State of the Art Nephrology Course 97. Kidney Dialysis Foundation. Singapore 30 Agustus-3 September. 1997**
12. **Sandimun (Cyclosporin A) Course, Penang, Malaysia. 1998**
13. **Fundamental of CGP for Clinical Investigators. Janssen Research Foundation, Bogor. 2000**
14. **Advanced Course in Nephrology, Bali. 2000**
15. **The First International Course Clinical Epidemiology & Public Health Research. At the Epidemiology Study Program Faculty of Public Health University of Indonesia, Jakarta. 2002**
16. **Medical Writing Course, conducted by Proscribe & Jansen Pharmaceutica. Bogor. 2002**

17. Advanced Course in Clinical Transplantation, Kuala Lumpur, Malaysia. 2003
18. Web-Based Course. Treatment and Management of Type II Diabetes. Departement of Family Medicine at Boston University School of Medicine. 2002
19. 14<sup>th</sup> International Vicenza Course on Hemodialysis, Vicenza, Italy. 2005
20. Pre-Congress Nephrology Training Course. 3<sup>rd</sup> World Congress of Nephrology, Singapore. 2005
21. Pelatihan Asesor Akademik Internal Universitas Indonesia. Diselenggarakan atas kerja sama Universitas Indonesia dan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) 2005
22. ESQ Leadership Training. Jakarta, 7-10 April 2005. 2005
23. Advanced Course in Nephrology. Asia Pacific Society of Nephrology. 2006
24. Course on Critical Care in Nephrology. Held by The Indonesian Society of Nephrology (Ina SN) 2006

#### **D. Riwayat Kepegawaian**

1. Letnan Satu, Korps Kesehatan TNI-AU 1975 -1978
2. Calon Pegawai Negeri Gol III/a, Dep. Kes. 6 Oktober 1978
3. Penata Muda, III/a 21 Januari 1980
4. Penata Muda tk I, III/b 6 Juni 1982
5. Penata, III/c 6 Agustus 1985
6. Penata tk I, III/d 18 Agustus 1989
7. Pembina, IV/a 23 Maret 1994
8. Pembina tk I, IV/b 1 April 1999
9. Dipindahkan menjadi PNS Dep. Pendidikan Nasional sebagai Dosen FKUI 1 Juni 2002
10. Lektor, Pembina tk I, IV/b 1 April 2003
11. Guru Besar 1 Desember 2008

### **E. Riwayat Pekerjaan**

1. Dokter Bagian Penyakit Dalam Rumah Sakit Angkatan Udara, Bandung 1975–1978
2. Dokter Peserta Program Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 1978–1984
3. Dokter Staf Divisi Ginjal-Hipertensi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam RSCM- FKUI, 1984– sekarang.
3. Kepala Bidang Pelayanan Medik RS Dr Ciptomangunkusumo, 1995–1998
4. Dokter Kepresidenan R.I. 1999 – 2001
5. Panitia Penerimaan Barang SubProyek QUE FKUI Jakarta, 2000
6. Panitia Lelang SubProyek QUE FKUI Jakarta, 2000
7. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 2002– 2007
8. Anggota Tim PPDS FKUI, 2004–2006
9. Anggota tim Asisten Manajer PPDS FKUI, 2007 – sekarang

### **F. Tugas dan Kegiatan di FKUI**

1. Staf Pengajar Departemen Penyakit Dalam FKUI-RSCM
2. Staf Pengajar Divisi Ginjal-Hipertensi, Departemen Penyakit Dalam FKUI-RSCM
3. Mengajar Mahasiswa FKUI, Modul Empati
4. Mengajar Mahasiswa FK Internasional-UI
5. Membimbing karya tulis Mahasiswa FKUI
6. Mengajar PPDS Penyakit Dalam FKUI
7. Membimbing Tesis PPDS
8. Membimbing staf muda Divisi Ginjal-Hipertensi
9. Mengajar Kursus Perawat Ginjal Intensif RSCM

### **G. Tugas dan Kegiatan di luar FKUI**

1. Anggota Tim Penguji Program Studi Doktor Universitas Udayana, dr I Gde Raka Widiana, Sp.PD-KGH 2007
2. Anggota Tim Visitasi MKKI ke Universitas Negeri Surakarta 2007
3. Ketua Tim Visitasi MKKI ke Universitas Padjadjaran 2007

### **H. Kepengurusan dalam organisasi**

1. IDI, Majelis Kolegium Kedokteran Indonesia, anggota team akreditasi, 2007–
2. Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam (PAPDI); Penasehat PB 2006 – 2008; Ketua Bidang Organisasi 2000 – 2006; Sekretaris Jendral 1996–2000.
3. Perhimpunan Nefrologi Indonesia, Ketua Umum PB, 2008-2011, 2005 – 2008, Sekretaris Jendral 1999 – 2005
4. Perhimpunan Hipertensi Indonesia, Pengurus Pusat, 2008–2011, 2007 – 2008
5. International Society of Nephrology, member of Commission on Global Advancement of Nephrology, Indonesia-Philippine-South Pacific region, 2005 – 2009.
6. Asian Pacific Society of Nephrology, Councilor.
7. Yayasan Ginjal Nasional, Sekretaris 1993 – 2005.

### **I. Keanggotaan dalam organisasi**

1. Anggota IDI
2. Anggota PAPDI
3. Anggota Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI)
4. Anggota Perhimpunan Gerontologi Medik Indonesia
5. Anggota Perhimpunan Ultrasonik Kedokteran Indonesia
6. Anggota Perhimpunan Hipertensi Indonesia

7. Anggota International Society of Nephrology
8. Anggota Asian Pacific Society of Nephrology
9. European Renal Association, European Dialysis and Transplantation Association (ERA-EDTA), associate member
10. Anggota International Society of Renal Nutrition and Metabolism
11. American Heart Association, professional member
12. National Kidney Foundation, US, member

**J. Daftar Karya Ilmiah sebagai penulis utama**

1. Suhardjono, Rahardjo JP, Susalit E, Prodjosudjadi W. Thyroid Function Test in Chronic Hemodialysis Patients. *Acta Med Indones* 1986;18, 5
2. Suhardjono, Siregar P, Susalit E, Rahardjo JP. Uji Coba Dialiser Suatu Pengalaman Klinik. *Konas VII PAPDI. Ujung Pandang*, 23-27 Agustus 1987. Naskah lengkap, Buku No. 2, Hal: 93-96.
3. Suhardjono, Rahardjo JP, Markum MS, Sumardjono, Sukadis I, Sidabutar RP. Pengobatan Anemia pada Gagal Ginjal Kronik dengan Eritropoetin Rekombinan. *Majalah Kedokt Indones* 1991;41,
4. Suhardjono, Kemala Sari N. Nutrisi Optimal untuk Pasien Geriatri yang dirawat. *Acta Med Indones* 2003;35, Supplement 1: S134-S138.
5. Suhardjono. Malnutrition-Inflammation Syndrome in a Hemodialysis Population; The Influence of Polymorphic IL-6-174 and IL-10-1082 Genes. *Acta Med Indones* 2006; 38 (3): 145-9.
6. Suhardjono. The Development of a Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Program in Indonesia. *Perit Dial Int* 2008; 28(S3):S59-S62

**K. Daftar Karya Ilmiah sebagai penulis pembantu**

1. Marbun MBH, Suhardjono, Suryadipradja RM, Panggabean MM. Hubungan Fungsi Diastolik dengan Perubahan Ventrikel Kiri pada

- Penderita Hipertensi Esensial. *Majalah Ginjal Hipertensi*. 2002; 3(2):48-53
2. Nainggolan G, Siregar P, Suhardjono, Dharmeizar, Prodjosudjadi W, Rahardjo JP. Pengaruh Perlakuan Terhadap Jaringan Biopsi Ginjal pada Glomerulonefritis dalam Mendapatkan Hasil Pemeriksaan Histopatologi. *Majalah Ginjal Hipertensi*. 2002; 3 (2): 57-59
  3. Markum HM, Suhardjono, Pohan HT, Suhendro, Lydia A, Inada K. Endotoxin in Patients with Terminal Renal Failure Undergoing Dialysis with Re-Processing Dialyser. *Acta Medica Indones*. 2004; 36 (2): 93-96
  4. Alwi I, Harun S, Suhardjono, Nugroho, Waspadji S, Rahman AM, Ismail D. Left Ventricular Diastolic Dysfunction in Type 2 Diabetes Mellitus Patient without Cardiovascular Disease: The Association with Microalbuminuria. *Med J Indones*. 2005;14 (3): 169-172
  5. Panggabean S, Marbun MBM, Lydia A, Siregar P, Suhardjono, Susalit E. Dosis Natrium Bikarbonat Oral untuk Koreksi Asidosis Metabolik pada Pasien Hemodialisis. *Majalah Ginjal Hipertensi*. 2007; 7, (2): 3-7
  6. Trianti K, Suhardjono, Soewando P, Shatri H. Renal Function Decrement in Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Cipto Mangunkusumo Hospital. *Acta Med Indones*. 2008;40:192-200
- L. Daftar Karya Ilmiah bukan hasil penelitian sebagai penulis utama**

1. Suhardjono, P Siregar, E Susalit, Jose Roesma, M.S. Markum, Pudji Rahardjo, R.P Sidabutar. Pengalaman Hemodialis di RSCM. Simposium Beberapa Aspek Penatalaksanaan Penyakit Ginjal. RS Pusat Pertamina-Pernefri. Jakarta 1 Desember 1990, Hal: 27-35.
2. Suhardjono. Diagnosis Hipertensi. *Ikatan Dokter Indonesia. Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan. Uji Diri*. Juni 1991; hal: 17-26.

3. Suhardjono. Pengobatan Pengganti pada Gagal Ginjal Kronik. Simposium Gagal Ginjal dengan Berbagai Aspeknya dan Cardiovascular Disease Prevention. HUT RS Peln Petamburan ke 76. Jakarta, 16 April 1994.
4. Suhardjono, Siti Setiati. Masalah Inkontinesia Urin pada Pasien Usia Lanjut dan Penatalaksanaannya. Perkembangan Mutakhir Penyakit Dalam. Bagian I.P.Dalam FKUI-RSUPNCM. 1996: Hal: 139-149.
5. Suhardjono. Nefropati Diabetes. Pencegahan dan Penatalaksanaan. Simposium DM & Penyakit Degeneratif: Tantangan Masa Depan. FK Unand. 19 Oktober 1996. Hal: 1-7.
6. Suhardjono. Pengelolaan Infeksi Saluran Kemih pada Usia Lanjut: Adakah Kekhususannya?. Simposium Penatalaksanaan Infeksi pada Pasien Geriatri. Perhimpunan Gerontologi Medik Indonesia, Jakarta 10 Juli 1999, Hal: 1-9.
7. Suhardjono. Hipertensi pada Usia Lanjut. Pertemuan Ilmiah Tahunan 2000. Perkembangan Mutakhir Ilmu Penyakit dalam. CME Bagian Penyakit Dalam, FKUI. Jakarta, 4-6 Agustus 2000, Hal: 169-178.
8. Suhardjono, Made Sukahatya, Imam Parsoedi A. Gagal Ginjal Akut. Buku Ajar Penyakit Dalam, Jilid III, Edisi ke-3. PAPDI, 2001, Hal: 417-426.
9. Suhardjono, Aida Lydia, E.J. Kapojos, RP Sidabutar. Gagal Ginjal Kronik. Buku Ajar Penyakit Dalam , Jilid III Edisi ke-3. PAPDI, 2001, Hal: 427 – 434.
10. Suhardjono, Rully MA Roesli, Pranawa, M. Sya'bani, Aida Lydia, RP Sidabutar. Transplantasi Ginjal. Buku Ajar Penyakit Dalam, Jilid III Edisi ke-3. PAPDI, 2001, Hal: 446-452.
11. Suhardjono. Hipertensi pada Hemodialisis. Naskah Lengkap The 2<sup>nd</sup> Jakarta Nephrology and Hypertension Course. Jakarta: PERNEFRI; 2002. Hal. 42-58.
12. Suhardjono. Hipertensi dan Ginjal: Aspek Patofisiologi. Naskah Lengkap Scientific Meeting of Neurology, Cardiology, Nephrology and Metabolic Endocrinology. Jakarta: PAPVI; 2002. Hal. 105-112.

13. Suhardjono. Apa yang Terbaru dari Efek Proteksi Ginjal dari Obat Penghambat Reseptor Angiotensin II. Penyakit Kronik dan Degeneratif. Penatalaksanaan dalam Praktek Sehari-hari. Jakarta: FKUI; Maret 2003. Hal. 132-137.
14. Suhardjono. Gangguan Proses Imun pada Usia Lanjut. Temu Ilmiah Geratri. Penatalaksanaan Pasien Geriatri dengan Pendekatan Interdisiplin. Jakarta: FKUI; Mei 2003. Hal. 77-79.
15. Suhardjono. Pencegahan Kerusakan Ginjal pada Hipertensi Primer dan Reno-Parenchymal. Naskah Lengkap The 3<sup>rd</sup> Jakarta Nephrology and Hypertension Course. Jakarta: PERNEFRI; 2003. Hal. 20-29.
16. Suhardjono. Nutrisi pada Gagal Ginjal Kronik. Nefrologi Klinik. Tatalaksana Gagal Ginjal Kronik. Palembang: PERNEFRI; 2003. Hal. 25-37.
17. Suhardjono. Masalah Medik Akut dan Upaya Diagnostik Batu Saluran Kemih. Naskah Lengkap The 4<sup>th</sup> Jakarta Nephrology and Hypertension Course. Jakarta: PERNEFRI; 2004. Hal. 31-38.
18. Suhardjono. Metabolisme Protein dan Penyakit Ginjal Kronik dan Penatalaksanaannya. Annual Meeting Pernefri. Yogyakarta. 2004.
19. Suhardjono. Tatalaksana Hipertensi Pasca Stroke. Naskah Lengkap Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: FKUI; 2005. Hal. 11.
20. Suhardjono. Patogenesis Hipertensi. Naskah Lengkap The 5<sup>th</sup> Jakarta Nephrology and Hypertension Course. Jakarta: PERNEFRI; 2005. Hal. 69-74.
21. Suhardjono. Fisiologi dan Patologi Proses Penuaan: Sudut Pandang Individu Dewasa. Majalah Kedokt Indones 2006; 56:193-198.
22. Suhardjono. Proteinuria pada Penyakit Ginjal Kronik: Mekanisme dan Pengelolaannya. Naskah Lengkap The 6<sup>th</sup> Jakarta Nephrology and Hypertension Course. Jakarta: PERNEFRI; 2006. Hal. 1-7.
23. Suhardjono. Pendekatan Klinik dan Pengelolaan Hipertensi Sekunder. Naskah Lengkap Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: FKUI; 2006. Hal. 148-155.

24. Suhardjono. Bagaimana Meningkatkan Donasi Ginjal. *Majalah Ginjal Hipertensi*. Januari-Maret 2007. Vol. 7, No. 1: Hal. 25-28.
25. Suhardjono. Evaluasi Laboratorium Pasien Transplantasi Ginjal. Pendidikan Berkesinambungan Patologi Klinik. Jakarta: FKUI; 2007. Hal. 123-132.
26. Suhardjono. Inflamasi dan Infeksi Subklinik pada Penyakit Ginjal Kronik. Naskah Lengkap The 7<sup>th</sup> Jakarta Nephrology and Hypertension Course. Jakarta: PERNEFRI; 2007. Hal. 61-67.
27. Suhardjono. Ginjal Sebagai Penyebab Hipertensi Esensial. Dalam Lubis HR, Nasution MJ, Nasution SR, Bustami Z, Sukendar T, Muhadi D et al (editor). *Hipertensi dan Ginjal*. Medan: USU Press; 2008, hal 35 - 44
28. Suhardjono. The Result of Ontarget Trial: from the Nephrologist Perspective. Makalah Lengkap Kongres Nasional X Pernefri dan Annual Meeting 2008, Bandung, hal 105-109
29. Suhardjono. Risk Factors, Pathophysiological and RAS Modulations in the Progression of Renal Disease. Makalah Lengkap Kongres Nasional X Pernefri dan Annual Meeting 2008, Bandung, hal 243 – 248

**M. Daftar Karya Ilmiah bukan hasil penelitian sebagai penulis pembantu**

1. Sidabutar RP, Sumardjono, Suhardjono. Infection in Kidney Transplantation Recipients in Indonesia. *Transplant Proc*. 1992; 24 (5):1934
2. Effendi I, Sumardjono, Suhardjono, Susalit E, Endarjo S, Himawan S, Sidabutar RP. Peran Biopsi pada Cangkok Ginjal dalam Membedakan Penyebab Penurunan Fungsi Ginjal. *Acta Med Indones* 1996; 28, Suplemen 1: 181.

3. Syakib Bakri, Suhardjono, Jusman Dja'far. Hipertensi pada Keadaan-Keadaan Khusus. Buku Ajar Penyakit Dalam, Jilid III, Edisi ke-3. PAPDI, 2001, hal: 483

- N. Peserta/Pembicara/Moderator pada Pertemuan Ilmiah Nasional** : 125 kali
- O. Peserta Pertemuan Ilmiah Internasional** : 59 kali
- P. Bimbingan Tesis PPDS FKUI** : 12 orang

