



**PENGATURAN POLA HIDUP PENDERITA DIABETES  
UNTUK MENCEGAH KOMPLIKASI  
KERUSAKAN ORGAN - ORGAN TUBUH**

**PIDATO PENGUKUHAN**

**Diucapkan pada Upacara Penerimaan  
Jabatan Guru Besar Ilmu Penyakit Dalam  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro**

**Semarang, Sabtu 8 Januari 2005**

Oleh  
**Darmono**

Yang saya hormati,

Rektor / Ketua Senat Universitas Diponegoro

Sekretaris Senat Universitas Diponegoro

Para anggota Senat dan Dewan Guru Besar Universitas Diponegoro

Para anggota Dewan Penyantun Universitas Diponegoro

Para Guru Besar dari luar Universitas Diponegoro

Para Pembantu Rektor Universitas Diponegoro

Para Dekan, Direktur, dan Ketua Lembaga Universitas Diponegoro

Direktur Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang

Para Pembantu Dekan Fakultas di Universitas Diponegoro

Para Ketua Bagian / SMF Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro /

Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang

Para Dosen Universitas Diponegoro

Para Mahasiswa Universitas Diponegoro

Para Tamu Undangan

Assalamu alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Saya memohon izin terlebih dahulu untuk memanjatkan puji syukur ke Hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufiq, dan hidayah Nya, sehingga pada hari ini saya dapat mengucapkan pidato pengukuhan sebagai Guru Besar di hadapan Forum Rapat Senat Terbuka Universitas Diponegoro yang sangat terhormat ini.

Saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada semua hadirin yang telah berkenan meluangkan waktu untuk

menghadiri upacara pengukuhan saya sebagai Guru Besar di Universitas Diponegoro.

Para hadirin yang saya hormati, pada hari yang berbahagia ini, saya akan menyampaikan satu materi ilmiah berkaitan dengan salah satu cabang Ilmu Penyakit Dalam, yaitu Sub-cabang Ilmu Endokrin-Metabolik-Diabetes, yang saya ampu dan tekuni selaku tenaga edukatif di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Perkenankanlah saya menyajikan pidato dengan judul: **PENGATURAN POLA HIDUP PENDERITA DIABETES UNTUK MENCEGAH KOMPLIKASI KERUSAKAN ORGAN-ORGAN TUBUH.**

## PENDAHULUAN

Para hadirin yang saya hormati.

### **Diabetes**

Diabetes melitus (penyakit kencing manis) atau lebih populer disebut sebagai diabetes, adalah penyakit metabolik yang berlangsung kronik progresif, dengan gejala hiperglikemi (kadar gula darah lebih dari normal) yang disebabkan oleh gangguan sekresi insulin, gangguan kerja insulin, atau keduanya. Faktor keturunan berperan dalam kejadian penyakit ini, didukung oleh faktor-faktor pencetus antara lain kegemukan, kurang olah raga, makan terlalu banyak, sering mengalami stress, dan dapat pula dipicu oleh konsumsi jangka panjang obat-obat yang dapat menaikkan kadar glukosa darah, misalnya obat-obat anti alergi yang mengandung hormon kortikosteroid <sup>1</sup>.

### **Prinsip pengobatan**

Diabetes adalah kumpulan gejala klinik yang sangat kompleks dan hampir semua organ tubuh akan terkena dampaknya. Setiap penderita diabetes harus selalu memperhatikan serta melaksanakan program-program pengobatan antara lain pengaturan makan atau diit, latihan jasmani atau olah raga, konsumsi obat-obat penurun kadar glukosa (gula) darah baik tablet maupun suntikan insulin (hormon yang bekerja menurunkan kadar gula darah), dan pemantauan rutin kadar glukosa darah. Menurunnya ketaatan diabetisi menjalani program pengobatan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang perlu diketahui baik oleh penderita, keluarganya, maupun oleh tenaga medik yang mengobati. Faktor-faktor yang mengganggu ketaatan penderita diabetes tersebut antara lain adalah (a) usia makin muda atau makin tua, (b) makin lama penyakit berlangsung, (c) makin banyak macam obat, (d) adanya gejala depresi (rasa tertekan) dan masalah psikososial <sup>2</sup>.

## MENINGKATNYA PREVALENSI DIABETES DI MASYARAKAT

Para Hadirin yang saya hormati.

**Prevalensi  
makin meningkat**

Jumlah penduduk dunia yang sakit diabetes cenderung meningkat dari tahun ke tahun, hal ini berkaitan dengan (a) meningkatnya jumlah populasi, (b) bertambah panjangnya umur, (c) urbanisasi yang merubah pola hidup tradisional ke pola hidup modern, (d) meningkatnya prevalensi obesitas, (e) berkurangnya kegiatan fisik. Prevalensi diabetes pada masa sekarang dan peningkatannya di masa mendatang perlu diamati oleh karena sifat penyakit yang kronik progresif tersebut dengan jumlah penderita yang makin meningkat, dampak negatif yang ditimbulkan cukup berarti sebagai beban bagi penderita, keluarganya, maupun masyarakat lingkungannya. Dengan mengetahui peningkatan prevalensi diabetes, dapat dibuat rencana program penanggulangan awal yang efektif. Laporan dari WHO mengenai studi populasi diabetes di berbagai negara, memberikan informasi jumlah penderita diabetes di Indonesia pada tahun 2000 adalah 8,4 juta orang, jumlah tersebut menempati urutan keempat setelah India (31,7 juta), Cina (20,8 juta), dan Amerika Serikat (17,7 juta). Diperkirakan prevalensi tersebut meningkat pada tahun 2030, India (79,4 juta), Cina (42,3 juta), Amerika Serikat 30,3 juta), dan Indonesia (21,3 juta) <sup>3</sup>.

**DATA WHO MENGENAI PREVALENSI DIABETES DI TIGA NEGARA**

	INDIA	CINA	AMERIKA	INDONESIA
TH 2000	31,7 juta	20,8 juta	17,7 juta	8,4 juta
PERKIRAAN TH 2030	79,4 juta	42,3 juta	30,3 juta	21,3 juta

**DATA PERKENI MENGENAI PREVALENSI DIABETES  
DI DUA DAERAH URBAN DI INDONESIA**

DAERAH URBAN	TAHUN PREVALENSI	TAHUN PREVALENSI
UJUNG PANDANG	1981 1,5%	1998 2,9%
JAKARTA	1982 1,7%	1993 5,7%

**DATA PERKENI CABANG SEMARANG MENGENAI PREVALENSI  
DIABETES DI DAERAH SEMI URBAN DI JAWA TENGAH  
(PEKAJANGAN) DENGAN KULTUR PERNIKAHAN ANTAR KELUARGA  
TERKAIT USAHA PERDAGANGAN**

	TAHUN PREVALENSI	TAHUN PREVALENSI
DAERAH SEMI URBAN PEKAJANGAN	1979 2,3%	2003 9,2%

PERKENI atau Perkumpulan Endokrinologi Indonesia menerbitkan buku Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus edisi ketiga tahun 2002, mengenai studi populasi diabetes di Indonesia. Tahun 1980 didapatkan data prevalensi 1,5-2,3 persen pada penduduk usia 15 tahun keatas. Pada umumnya prevalensi di daerah rural lebih rendah dari daerah urban. Didapatkan kesan bahwa prevalensi diabetes di Indonesia makin meningkat dari tahun ke tahun, sebagai contoh misalnya daerah urban di Ujung Pandang tahun 1981 dari 1,5 persen menjadi 2,9 persen pada tahun 1998. Demikian pula daerah urban di Jakarta 1,7 persen tahun 1982 menjadi 5,7 persen pada tahun 1993<sup>4</sup>.

Prevalensi diabetes pada kelompok populasi lanjut usia di negara-negara maju makin meningkat dengan bertambah panjangnya usia penduduk, dengan konsekwensi meningkatnya pula masalah-masalah kesehatan akibat komplikasi diabetes. Bertambahnya prevalensi tersebut berkaitan dengan meningkatnya status sosial yang diikuti oleh perubahan pola hidup menjadi kurang sehat, antara lain kurang kegiatan fisik, makan berlebihan, dengan akibat terjadinya obesitas yang menyebabkan resistensi insulin dan berlanjut menjadi diabetes. Masalah kesehatan terkait diabetes di negara-negara berkembang makin lama juga makin dirasakan oleh masyarakat, seiring dengan peningkatan status sosial dan perubahan pola hidup tradisional ke pola hidup yang lebih maju, diagnosis dan pengobatan yang lebih efektif, dan bertambah panjangnya usia penduduk <sup>5</sup>.

### **Komplikasi**

Prevalensi diabetes yang paling banyak dijumpai adalah diabetes tipe-2 yang seringkali tidak dapat dirasakan gejalanya pada stadium awal dan tetap tidak terdiagnosis selama bertahun-tahun, sampai terjadi bermacam-macam komplikasi dari penyakit ini. Hiperglikemi kronik yang terjadi pada diabetes selalu diikuti oleh komplikasi penyempitan vaskuler di seluruh tubuh, dengan akibat terjadinya perubahan kronik berupa kemunduran sampai dengan kegagalan fungsi berbagai organ tubuh, dan yang sering dijumpai adalah kerusakan otak, mata, jantung, ginjal, dan gangren. Cukup banyak penelitian mengenai penyakit ini yang membuktikan bahwa kasus-kasus diabetes yang tidak terdiagnosis, memiliki risiko lebih tinggi akan mengalami stroke, penyakit jantung koroner, dan penyempitan pembuluh darah perifer, dibandingkan dengan orang-orang non-diabetes <sup>1</sup>.

Mengingat bahwa diagnosis dini dan terapi awal yang efektif dapat mencegah berkembangnya diabetes beserta

**DATA WHO MENGENAI PREVALENSI DIABETES DI TIGA NEGARA**

	INDIA	CINA	AMERIKA	INDONESIA
TH 2000	31,7 juta	20,8 juta	17,7 juta	8,4 juta
PERKIRAAN TH 2030	79,4 juta	42,3 juta	30,3 juta	21,3 juta

**DATA PERKENI MENGENAI PREVALENSI DIABETES  
DI DUA DAERAH URBAN DI INDONESIA**

DAERAH URBAN	TAHUN PREVALENSI	TAHUN PREVALENSI
UJUNG PANDANG	1981 1,5%	1998 2,9%
JAKARTA	1982 1,7%	1993 5,7%

**DATA PERKENI CABANG SEMARANG MENGENAI PREVALENSI  
DIABETES DI DAERAH SEMI URBAN DI JAWA TENGAH  
(PEKAJANGAN) DENGAN KULTUR PERNIKAHAN ANTAR KELUARGA  
TERKAIT USAHA PERDAGANGAN**

	TAHUN PREVALENSI	TAHUN PREVALENSI
DAERAH SEMI URBAN PEKAJANGAN	1979 2,3%	2003 9,2%

PERKENI atau Perkumpulan Endokrinologi Indonesia menerbitkan buku Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus edisi ketiga tahun 2002, mengenai studi populasi diabetes di Indonesia. Tahun 1980 didapatkan data prevalensi 1,5-2,3 persen pada penduduk usia 15 tahun keatas. Pada umumnya prevalensi di daerah rural lebih rendah dari daerah urban. Didapatkan kesan bahwa prevalensi diabetes di Indonesia makin meningkat dari tahun ke tahun, sebagai contoh misalnya daerah urban di Ujung Pandang tahun 1981 dari 1,5 persen menjadi 2,9 persen pada tahun 1998. Demikian pula daerah urban di Jakarta 1,7 persen tahun 1982 menjadi 5,7 persen pada tahun 1993<sup>4</sup>.

berbagai komplikasinya, dianjurkan oleh ADA (American Diabetes Association) agar setiap institusi kesehatan melaksanakan skrining (pemeriksaan penyaring) diabetes khususnya tipe-2, untuk menegakkan diagnosis diabetes seawal mungkin sebelum penyakit berlanjut dengan berbagai komplikasinya<sup>1</sup>.

### **Skrining**

Skrining dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi kasus-kasus tanpa gejala diabetes tetapi mempunyai risiko untuk sakit diabetes. Perkeni memberikan panduan skrining dengan pilihan kasus-kasus yang mempunyai risiko sakit diabetes, yaitu (a) usia >45 tahun, (b) kelebihan berat badan yang dinyatakan dengan tolok ukur baku yaitu Indeks Masa Tubuh atau IMT >23Kg/m<sup>2</sup>, (c) hipertensi atau tekanan darah tinggi dengan ukuran  $\geq 140/90$  mm Hg, (d) ada riwayat diabetes dalam garis keturunan, (e) riwayat persalinan tidak normal yaitu abortus berulang, melahirkan bayi cacat atau bayi dengan berat badan lahir >4000 gram, (f) kadar lemak tubuh tidak normal misalnya trigliserid  $\geq 250$  mg/dl<sup>4</sup>.

## **PENGATURAN POLA HIDUP PENDERITA DIABETES**

Para hadirin yang saya hormati.

### **Perjalanan penyakit**

Dalam perjalanan hidup penderita diabetes, pada awalnya dimulai dengan suatu defek metabolisme yang disebut sebagai resistensi insulin, yang dapat diartikan sebagai kemunduran potensi insulin untuk memasukkan glukosa ke dalam sel dan penggunaan glukosa oleh sel-sel tubuh, dengan dampak kecenderungan meningkatnya kadar glukosa darah. Dalam situasi tersebut, kompensasi hiperinsulinemi yang dibutuhkan untuk mempertahankan kadar glukosa darah dalam batas normal, memberikan dampak memacu proliferasi sel-sel endotel pembuluh

darah, sehingga terjadi penyempitan. Keadaan awal ini belum menimbulkan gejala klinik, namun peningkatan kadar glukosa dan penyempitan pembuluh darah tersebut bila tidak diketahui, prosesnya akan berlanjut tanpa pencegahan, berkembang kronik progresif, dan akhirnya muncul gejala diabetes dengan berbagai komplikasi sampai dengan kerusakan organ-organ tubuh <sup>6</sup>.

### **Mengatur pola hidup seawal mungkin**

Faktor-faktor yang diduga berperan dalam kejadian resistensi insulin adalah (a) kelainan genetik yang diwariskan dari generasi sebelumnya ke generasi-generasi selanjutnya, (b) malnutrisi fetus, (c) obesitas sentral. Resistensi insulin terjadi dalam satu kelompok gejala atau sindroma yang disebut sebagai sindroma resistensi insulin atau sindroma metabolik, dengan komponen-komponen (a) hiperinsulinemi, (b) obesitas sentral, (c) hipertensi, (d) dislipidemia, (e) terbuangnya albumin (protein tubuh) lewat urine, (f) kadar asam urat meningkat. Sindroma tersebut memberikan dampak (a) timbulnya diabetes melitus tipe-2, dan (b) aterosklerosis terjadi dan berkembang lebih cepat dari orang normal, dengan akibat kerusakan organ-organ tubuh. Oleh karena itu kasus-kasus dengan sindroma resistensi insulin harus sudah mulai mengatur pola hidup seperti penderita diabetes walaupun penggunaan obat belum diperlukan, antara lain mengatur diet, olah raga, mengurangi kelebihan berat badan, menghindari stress, menjalani pemeriksaan laboratorium terjadwal periodik untuk mengetahui perubahan-perubahan metabolik yang terjadi <sup>6</sup>.

Program pencegahan primer (pencegahan awal sebelum penyakit memberikan gejala klinik) diabetes tipe-2 dari 'National Public Health Institute', Helsinki, Finland, yang utama adalah pengaturan pola hidup, berkaitan dengan berat badan, diet, dan kegiatan fisik <sup>7</sup>. 'The National Cholesterol Education Program's Adult

Treatment Panel' di Amerika Serikat menegaskan, bahwa setiap orang yang terdeteksi sebagai kasus sindroma metabolik, harus segera merubah pola hidupnya dengan intensif tanpa mengkonsumsi obat-obatan. Penurunan kelebihan berat badan terbukti dapat memperbaiki komponen-komponen sindroma metabolik yang lain, namun koreksi menyeluruh tetap dianjurkan. Penurunan kelebihan berat badan diusahakan dengan program olah raga optimal terjadwal rutin dan program pengaturan diit yang pada dasarnya adalah rendah karbohidrat dan sangat rendah lemak. Olah raga dan diit tersebut harus dipantau serta dievaluasi, apakah .(a) berhasil menurunkan kelebihan berat badan dalam waktu pendek, (b) berhasil mempertahankan stabilitas berat badan dalam waktu panjang, (c) memberikan dampak negatif bagi kesehatan<sup>9</sup>.

#### **Peranan faktor psikologik dalam pengaturan pola hidup penderita diabetes**

##### **Faktor Psikososial**

Perlu disadari bahwa hidup dengan diabetes dapat memberikan beban psikososial bagi penderita maupun anggota keluarganya. Respons emosional negatif terhadap diagnosis bahwa seseorang mengidap penyakit ini dapat berupa penolakan atau tidak mau mengakui kenyataan, cemas, marah, merasa berdosa, dan depresi. Respons emosional negatif tersebut dapat menghambat upaya penurunan glukosa darah oleh karena timbulnya reaksi negatif misalnya makan terlalu banyak, tidak mau melakukan olah raga dan mengkonsumsi obat, serta dapat pula berperilaku tidak sehat misalnya merokok, mengkonsumsi minuman beralkohol dan narkoba. Penderita diabetes dengan respons emosional negatif tersebut sangat membutuhkan penyuluhan yang efektif, bila perlu dilakukan psikoterapi, sehingga emosi dan sikap negatif tersebut dapat berubah menjadi rasa percaya diri, menerima keadaan dirinya, dan menyongsong masa depannya dengan optimis <sup>9</sup>.

## **Depresi**

Depresi yang dialami sangat besar pengaruhnya terhadap kualitas hidup penderita diabetes, sehingga dibutuhkan pengelolaan yang lebih cermat dan intensif dibandingkan dengan penderita yang telah dapat menerima keadaan dirinya dengan optimis. Satu studi oleh Goldney tahun 2004 yang mempelajari diabetes, sindroma (kelompok gejala) depresi, dan kualitas hidup (mengandung arti daya tahan fisik dan mental) yang diukur dengan skor standar baku yang disebut sebagai 'Skor SF-36', membuktikan bahwa (a) lebih banyak (23.6 persen) responden (kasus yang dipelajari) diabetes yang mengalami depresi, dibandingkan dengan responden non-diabetes (17.1 persen). Dibuktikan pula dalam studi tersebut bahwa (b) depresi menurunkan kualitas hidup yang dapat dijelaskan melalui mekanisme kemunduran sistem imunitas (sistem yang mengatur mekanisme pertahanan tubuh), (c) depresi menurunkan kemampuan fisik dan mental penderita diabetes dalam mengatur pola hidup antara lain pengaturan makan, pelaksanaan olah raga, konsumsi obat, dan pengendalian emosi <sup>10</sup>.

## **Penyuluhan kesehatan diabetes**

### **Penyuluhan Kesehatan**

Prinsip pengobatan diabetes yang efektif harus dipahami oleh para penderita, keluarganya, dokter, dan paramedik terkait, yang pada dasarnya adalah pengaturan pola hidup untuk mempertahankan kondisi fisik maupun metabolik, melalui program-program (a) penyuluhan kesehatan, (b) pengaturan makan atau diet, (c) kegiatan jasmani atau olah raga, (d) konsumsi obat-obat hipoglikemik baik oral maupun suntikan <sup>1</sup>.

Penyuluhan kesehatan merupakan program pengobatan yang sangat fundamental bagi setiap penderita diabetes untuk dapat memahami penyakitnya, menerima keadaan dirinya, dan menyongsong masa depannya

dengan optimis. Dibutuhkan kerja sama antara dokter, penderita dan keluarganya, paramedik, petugas laboratorium, gizi, serta penyuluh kesehatan, agar penyuluhan dapat berlangsung efektif, praktis, dan mudah dimengerti oleh penderita. Materi penyuluhan harus lengkap meliputi berbagai aspek diabetes mulai dari (a) etiologi, (b) faktor pemicu, (c) patofisiologi, (d) gejala penyakit awal, sudah lanjut, maupun dalam kondisi terancam kegawatan, (e) diet, (f) olah raga, (g) kebersihan tubuh, dan (h) obat tablet maupun suntikan insulin, adapun strategi penyuluhan harus disesuaikan dengan tingkat pendidikan dan status sosial masing-masing penderita <sup>11</sup>.

### **Strategi Penyuluhan**

Penyuluhan kesehatan sangat besar artinya bagi penderita diabetes untuk mengubah pola hidup, sehingga tujuan pengobatan dapat tercapai. Sebelum penderita cukup memahami penyakitnya, mereka tidak akan menjalani program pengobatan sesuai anjuran dokter yang merawatnya. Adapun kekeliruan pemahaman penyakit tanpa ada koreksi, sama saja membiarkan penderita dengan pelan namun pasti, akan mengalami berbagai komplikasi vaskuler sampai dengan kerusakan organ-organ tubuh. Dibutuhkan strategi yang efektif bagi seorang dokter pada waktu memberikan penyuluhan kesehatan bagi penderita diabetes, mengingat keterbatasan waktu, adanya perbedaan antara penderita yang satu dengan yang lain dalam hal tingkat pendidikan, kebiasaan hidup, dan kepribadian. Penyuluhan singkat dapat dilakukan setiap penderita bertemu dokter di kamar praktek, disesuaikan dengan keterbatasan waktu dan kebutuhan penderita masing-masing. Penyuluhan terjadwal berkesinambungan pada kelompok-kelompok penderita diabetes dengan materi terprogram dan tenaga penyuluh terdidik telah dilaksanakan selama ini oleh Pengurus Persatuan Diabetes Indonesia (Persadia) yang sudah terorganisasi rapi di Pusat (Semarang), Wilayah (setiap Propinsi), dan Cabang (setiap Kabupaten atau Kotamadya) <sup>12</sup>.

Program pengobatan diabetes harus diawali dengan penyuluhan guna menegakkan pengertian bahwa sejak seseorang terdeteksi dalam stadium diabetes yang paling awal yaitu 'toleransi glukosa terganggu' / TGT, harus mulai mengubah pola hidup untuk menjalani program pengobatan efektif berkelanjutan, yang bertujuan mencegah berkembangnya penyakit dengan komplikasi penyempitan vaskuler yang merusak organ-organ tubuh. Tujuan pengelolaan diarahkan pada upaya menormalkan kadar glukosa darah dan mengendalikan faktor-faktor risiko penyakit kardiovaskuler yang lain yaitu hipertensi, dislipidemi (kadar lemak darah tidak normal), dan kebiasaan merokok <sup>5</sup>.

### **Diit diabetes**

#### **Jumlah kalori dan komposisi makanan**

Pertumbuhan status sosial ekonomi masyarakat di negara-negara berkembang termasuk Indonesia, ikut berperan dalam perubahan pola diit sehari-hari, namun masih tetap dengan pola tinggi karbohidrat, yang berbeda dengan masyarakat di negara-negara barat yang mengkonsumsi mayoritas protein. Pada dasarnya penyusunan program diit diabetes adalah (a) penghitungan jumlah kalori perhari sesuai kebutuhan setiap penderita, (b) mengarah ke berat badan normal, (c) menunjang pertumbuhan, (d) mempertahankan kadar glukosa darah dalam batas normal, (e) mencegah atau memperlambat berkembangnya komplikasi vaskuler, (f) sesuai dengan kemampuan daya beli setiap penderita, (g) komposisi sesuai dengan pola makan penderita sehari-hari. Standar komposisi makanan yang dianjurkan adalah karbohidrat 60-70%, protein 10-15%, dan lemak 20-25%, jumlah kandungan kolesterol kurang dari 300 mg/hari, berasal dari sumber asam lemak tidak jenuh, kandungan serat sekitar 25 gram/hari, kasus-kasus diabetes dengan hipertensi

sebaiknya membatasi konsumsi garam. Penentuan jumlah kalori yang dibutuhkan dihitung berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT) yang ditentukan dengan rumus  $IMT = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan (m)}^2}$ . Klasifikasi IMT sebagai berikut,  $IMT < 18,5$  adalah berat badan kurang atau kurus,  $IMT 18,5-22,9$  adalah berat badan normal,  $IMT \geq 23,0$  adalah berat badan lebih atau gemuk,  $IMT > 25$  adalah obesitas atau sangat gemuk. Jumlah kalori per hari yang dibutuhkan adalah (a) kurus = berat badan (kg) dikalikan 40-60 kalori, (b) normal = berat badan (kg) dikalikan 30 kalori, (c) gemuk = berat badan (kg) dikalikan 20 kalori, (d) sangat gemuk = berat badan (kg) dikalikan 10-15 kalori<sup>4,11</sup>.

**Penyesuaian diit dengan kondisi fisik / metabolik**

Dalam pengalaman praktek sering dijumpai penderita diabetes yang mengalami perubahan fisik dan metabolik yang berlangsung akut akibat dari beberapa situasi, sehingga diperlukan penyesuaian sementara program diitnya, sampai kondisi dapat dikendalikan seperti semula. Banyak pula kasus-kasus diabetes yang telah mengalami perubahan-perubahan fisik dan metabolik yang berlangsung kronik progresif dengan komplikasi-komplikasi di berbagai organ tubuh, sehingga program diit harus selalu disesuaikan dan dipantau periodik seumur hidup penderita. Beberapa penyesuaian program diit diabetes yang sering dilakukan dalam praktek sehari-hari antara lain berkaitan dengan (a) olah raga, (b) usia lanjut, (c) kehamilan, (d) operasi, (e) infeksi akut, (f) ketoasidosis / komplikasi akut yang cukup membahayakan jiwa penderita, (g) gagal ginjal kronik, (h) neuropati otonom / komplikasi kronik pada jaringan saraf organ-organ<sup>13</sup>.

Pengaturan diit diabetes berkaitan dengan kegiatan olah raga, pada dasarnya bertujuan menghindari hipoglikemi selama dan setelah olah raga. Bagi penderita yang mendapat hipoglikemik oral atau insulin dianjurkan

(a) makan pagi 3 jam sebelum olah raga, (b) ekstra makanan kecil 10-20 gram karbohidrat 10 menit sebelum olah raga, (c) ekstra makanan kecil 20-25 gram karbohidrat setiap 30 menit. Penderita diabetes yang hanya mendapat terapi diit, tidak perlu menambah masukan kalori seperti tersebut di atas <sup>12</sup>.

Penderita diabetes lansia perlu mendapat perhatian khusus oleh karena masalah-masalah fisik dan psikologik yang menghambat kecukupan nutrisi, antara lain gigi banyak yang sudah tanggal, kemunduran fungsi tractus digestivus, depresi, dementia. Pengarahan yang diberikan belum menjamin terlaksananya program diit, sehingga masih dibutuhkan bantuan orang lain yang mendampingi setiap hari dan cukup terlatih misalnya seorang perawat. Perlu dipilih makanan yang mudah dimasak, lunak, sesuai selera, dan tidak mengurangi kualitas maupun kuantitas nutrisi. Dispepsia dan defisiensi enzim pencernaan perlu dipertimbangkan untuk pengaturan menu dan substitusi preparat enzim <sup>12</sup>.

## **Kehamilan**

Bertambahnya umur kehamilan bertambah pula kebutuhan kalori, dengan hitungan praktis kurang lebih penambahan yang dibutuhkan adalah 35 kalori per kilogram berat badan per hari, bagi penderita diabetes dengan berat badan normal sebelum hamil. Bagi penderita gemuk, tidak perlu ada penambahan kalori dan berat badan tidak perlu diturunkan. Masukan kalori pada umumnya menurun pada trimester pertama akibat gejala mual dan trimester ketiga akibat penyesakan uterus ke lambung. Penurunan masukan kalori tersebut perlu diantisipasi dengan kuantitas diit dikurangi, namun kualitas tetap memenuhi kebutuhan nutrisi <sup>12</sup>.

Kekurangan nutrisi terjadi pula pada penderita diabetes dengan komplikasi nefropati yang sudah lanjut dengan gangguan faal ginjal kronik. Hilangnya protein tubuh,

pembatasan masukan protein dan elektrolit, gejala mual dan depresi, mengakibatkan penderita mengalami kekurangan gizi. Kekurangan gizi dapat pula terjadi pada penderita diabetes dengan komplikasi neuropati otonom dengan manifestasi gastroenteropati. Berbagai situasi tersebut memerlukan pengelolaan diet khusus yang harus dikonsultasikan kepada dokter yang menguasai masalah-masalah tersebut dengan berbagai cara pengelolaannya<sup>12</sup>.

### **Konflik batin**

Program pengaturan diet diabetes sudah cukup luas disosialisasikan kepada para penderita, namun kenyataan dalam praktek masih banyak kasus-kasus diabetes yang belum dapat melaksanakannya dengan benar sesuai program yang telah diberikan. Hal ini berkaitan antara lain dengan konflik yang terjadi dalam diri penderita, di satu pihak dalam peranan sosial berusaha tampil sebagai orang normal, di lain pihak harus mengatur jadwal, porsi, dan jenis makanan<sup>14</sup>.

### **Olah raga diabetes**

#### **Manfaat olah raga**

Latihan fisik atau olah raga bila dilakukan terjadwal sesuai kondisi fisik dan metabolik, ikut berperan dalam pengendalian kadar glukosa darah bagi penderita diabetes, di samping pengaturan diet dan konsumsi obat. Manfaat olah raga bagi penderita diabetes dapat diuraikan dengan singkat sebagai berikut : (a) menurunkan kadar glukosa darah selama olah raga sampai dengan 24 jam setelah olah raga, (b) menurunkan kadar insulin basal dan sesudah makan, (c) meningkatkan sensitifitas organ tubuh terhadap insulin, (d) menurunkan kadar HbA1c (sel darah merah yang bereaksi dengan gula sebagai tolak ukur kadar gula darah rata-rata setiap hari selama sekitar 2 bulan), (e) memperbaiki profil lipid, (f) menurunkan tekanan darah pada hipertensi ringan dan sedang, (g) mengintensifkan penggunaan sumber energi tubuh, (h) memperbaiki kondisi

kardiovaskuler, (i) meningkatkan kebugaran jasmani, (j) meningkatkan rasa nyaman dan kualitas hidup. Peranan olah raga dalam hal ini berkaitan dengan (a) perbaikan respons reseptor terhadap insulin, (b) penurunan kelebihan berat badan, (c) perbaikan profil lipid (kadar lemak darah). Oleh karena itu olah raga juga bermanfaat untuk memperlambat progresifitas komplikasi vaskuler.

**Dampak negatif  
olah raga**

Perlu diketahui bahwa di samping manfaat, olah raga dapat memberikan dampak negatif bila jenis, intensitas, dan lama olah raga, tidak sesuai dengan kondisi fisik dan metabolik, antara lain (a) memberatnya hiperglikemi, (b) terjadinya hipoglikemi (kadar gula darah lebih rendah dari batas normal), (c) memberatnya gejala komplikasi-komplikasi yang sudah ada. Program olah raga bagi penderita diabetes harus dipersiapkan sebaik mungkin untuk mencapai hasil maksimal dan menghindari dampak negatif yang mungkin terjadi, yang pada dasarnya persiapan tersebut disesuaikan dengan kondisi fisik dan metabolik.

**Pengalaman  
dalam  
praktek  
olah raga**

Walaupun berbagai aspek mengenai olahraga bagi penderita diabetes telah diketahui dan program latihan fisik telah dipersiapkan dengan cermat, tidak boleh dilupakan bahwa pengalaman dari masing-masing penderita dan pelatih olah raga tetap memegang peranan yang penting, khususnya mengenai respons fisik dan metabolik terhadap jenis, intensitas, dan lama olah raga. Petunjuk praktis olah raga bagi penderita diabetes antara lain (a) latihan aerobik 30 menit perhari cukup memadai. (b) menghitung sendiri kapasitas aerobik maksimal =  $\frac{1}{2}$  (denyut jantung maksimal - denyut jantung istirahat) + denyut jantung istirahat, cukup aman olah raga pada intensitas 30-60 persen dari kapasitas aerobik maksimal, misalnya jalan kaki atau senam, (c) menghindari olah raga dengan risiko trauma fisik, (d) penderita dengan kadar glukosa darah puasa  $\geq 300$  mg/dl sebaiknya menunda olah raga<sup>12,15</sup>.

## **Kebersihan tubuh, trauma, Infeksi, dan stress, pada diabetes**

### **Bagian tubuh rawan infeksi**

Kebersihan tubuh penderita diabetes harus selalu terjaga dengan baik. Infeksi mikro organisme baik bakteri, virus, maupun jamur yang nampaknya tidak bermasalah, ternyata lebih mudah menyebar luas dalam jaringan-jaringan tubuh, dibandingkan dengan non-diabetes. Penderita perlu waspada terhadap ancaman ketoasidosis dengan adanya infeksi akut yang disertai panas tinggi. Bagian-bagian tubuh yang mudah mengalami infeksi adalah kaki, mulut, gigi, telinga, hidung, tenggorokan, conjunctiva, sklera, lipatan-lipatan kulit, urogenital. Perlu juga waspada terhadap trauma atau luka fisik, oleh karena juga mudah terjadi komplikasi infeksi. Trauma dapat berupa fisik, kimia, dan termis, yang biasanya berkaitan dengan jenis pekerjaan, adapun pengobatan harus secepat mungkin diberikan sebelum terjadi infeksi <sup>12</sup>.

### **Stress meningkatkan glukosa darah**

Dalam kehidupan sehari-hari seringkali penderita diabetes mengalami stress baik fisik maupun psikis, dan penderita perlu selalu memahami bahwa stress merupakan pemicu kenaikan kadar glukosa darah, oleh karena itu mereka harus selalu berupaya meredamnya. Agar dampak negatif dari stress tersebut dapat dipahami oleh penderita, perlu dijelaskan oleh dokter atau penyuluh mengenai patofisiologi, khususnya peningkatan sekresi katekolamin dalam kondisi stress, hubungannya dengan terpacunya glikogenolisis dan hiperglikemi <sup>12</sup>.

### **Hipoglikemik oral**

### **Tablet penurun glukosa darah**

Cukup banyak hipoglikemik oral yang beredar di Indonesia, sehingga penentuan jenis tablet oleh dokter juga cukup bervariasi, bahkan tidak sedikit penderita diabetes yang juga mengetahui berbagai jenis tablet tersebut. Oleh

karena itu harus dijelaskan kepada penderita bahwa setiap obat memiliki persyaratan untuk dikonsumsi, agar tercapai hasil terapi maksimal dengan efek samping minimal. Persyaratan tersebut meliputi indikasi, kontra indikasi, efek samping, dosis, berapa kali dikonsumsi dalam sehari, waktu menelan obat dihubungkan dengan waktu makan. Perkembangan teknologi farmasi menghasilkan produk-produk tablet 'slow release' sehingga lebih praktis dikonsumsi oleh karena cukup sekali ditelan dalam satu hari, namun perlu diinformasikan kepada penderita bahwa tablet 'slow release' tidak boleh dibelah apalagi digerus oleh karena akan merubah sifat 'slow release' menjadi cepat diserap usus dan cepat bekerja dengan akibat terjadinya hipoglikemi<sup>12</sup>.

### **Insulin**

#### **Manfaat insulin**

Dalam pengalaman praktek masih banyak hambatan terhadap program suntikan insulin oleh karena ditolak oleh penderita. Penolakan tersebut disebabkan oleh salah pengertian, antara lain ketergantungan insulin seumur hidup, efek samping insulin yang ternyata mereka tidak tahu apakah itu. Adapun yang paling membuat panik serta putus asa adalah salah pengertian, bahwa setiap penderita yang mendapat suntikan insulin adalah mereka yang sudah parah dan harapan hidup sudah sangat terbatas. Para dokter diharapkan mampu memberikan penjurusan kesehatan yang tegas dan informatif, untuk mengubah pandangan negatif yang keliru mengenai insulin, sehingga penderita maupun keluarganya mendapatkan pengertian mengenai indikasi, manfaat, cara penyuntikan insulin yang benar, sehingga tidak lagi menolak suntikan insulin, tidak lagi bersikap pesimis dan tidak mengalami depresi.

Dengan penyuluhan ilmiah populer dapat dijelaskan kepada penderita, bahwa insulin bermanfaat dalam

keadaan (a) dosis hipoglikemik oral sudah maksimal namun kadar glukosa darah belum terkendali, (b) badan penderita makin mengurus, (c) adanya komplikasi akut, (d) sebagai terapi kombinasi dengan hipoglikemik oral untuk menghindari efek samping obat oral dosis tinggi, (e) persiapan operasi agar cepat dapat dilaksanakan, (f) setiap penderita diabetes tipe-1 atau diabetes tergantung insulin, (g) penderita diabetes tipe-2 yang sudah tidak dapat lagi diobati dengan tablet oleh karena sel beta pankreas sudah mengalami kelelahan dan tidak mampu lagi dipacu oleh tablet hipoglikemik. Bila penderita telah memahami manfaat insulin, perlu diberikan pelatihan praktis oleh dokter atau paramedik kepada penderita dan / atau keluarganya mengenai (a) sterilitas, (b) dosis suntikan, (c) cara penyuntikan, (d) lokasi area penyuntikan, jadwal penyuntikan dikaitkan dengan jadwal makan <sup>12</sup>.

### **Pengalaman praktek dalam pengobatan diabetes**

Pengaturan pola hidup setiap penderita diabetes merupakan tonggak keberhasilan pengobatan. Tanpa pengaturan pola hidup seperti apa yang diuraikan di atas, tidak mungkin tujuan pengobatan diabetes dapat dicapai dalam arti pengendalian status metabolik, pencegahan komplikasi vaskuler, dan pencegahan kerusakan organ-organ tubuh. Setiap dokter harus dengan tegas menjelaskan kepada penderita, bahwa keluhan-keluhan yang dirasakan hampir selalu merupakan dampak dari kemunduran fungsi organ-organ tubuh, yang telah terjadi sebagai komplikasi kronik dari diabetes. Sebagai contoh misalnya, penderita diabetes mengeluh badan lemah, bengkak seluruh tubuh, mata berkunang-kunang, ternyata gejala-gejala tersebut disebabkan oleh nefropati diabetika yang sudah lanjut dengan gagal ginjal terminal. Dalam kondisi seperti ini pengobatan menjadi sangat sulit, mahal, dan tidak lagi menjamin kesembuhan fungsi ginjal.

**Dianjurkan  
terapi /  
pemantauan  
awal dan rutin**

Dalam pengalaman praktek sehari-hari, sebagian besar penderita diabetes datang berkonsultasi kepada dokter oleh karena berbagai gejala komplikasi kronik yang telah terjadi, antara lain kesemutan, pandangan kabur, sering berganti kacamata, cepat lelah, gairah dan potensi seksual menurun, badan mengurus, luka yang lama tidak sembuh. Walaupun sulit bagi setiap penderita diabetes untuk mendapat kepastian dirinya mengidap penyakit ini dalam keadaan yang masih awal, namun konsep yang harus dipegang teguh adalah tidak menunda pengobatan. Sejak diagnosis diabetes ditegakkan, sebaiknya penderita dengan optimis siap mengubah pola hidupnya dengan pengaturan baru yaitu pola hidup diabetes, seperti apa yang telah diuraikan dalam tulisan ini <sup>12</sup>.

Diharapkan setiap penderita diabetes dapat memahami dan menghayati penyakitnya setelah mendapat penyuluhan mengenai gejala-gejala yang dirasakan, yang ternyata selalu terlambat untuk dijadikan tolok ukur dari berat ringannya penyakit. Oleh karena itu pemantauan diabetes harus dilakukan terjadwal periodik sesuai petunjuk dokter, untuk (a) mengetahui hasil terapi, (b) koreksi program terapi, (c) mencegah atau menghambat berkembangnya komplikasi vaskuler kronik. Program pemantauan yang terjadwal periodik adalah pemeriksaan fisik dan data laboratorium, terutama untuk mengetahui status glikemi dan profil lipid. Bila diperlukan dapat ditambah dengan data untuk mengetahui fungsi organ-organ tubuh yaitu jantung, hati, dan ginjal. Pemeriksaan penunjang dilakukan atas saran dokter berdasarkan indikasi medik, antara lain elektrokardiografi, ekhokardiografi, funduskopi, doppler vaskuler, elektromiografi <sup>12</sup>.

**Kendala  
pengobatan**

Pengalaman praktek sehari-hari dalam pengobatan diabetes perlu dibahas dalam tulisan ini, sebagai masukan

bagi para petugas medik dan penderita diabetes, agar pengaturan pola hidup diabetes dapat terlaksana dengan benar. Cukup banyak kendala-kendala yang kurang mendapat perhatian dalam praktek sehari-hari, sehingga pengobatan diabetes menjadi kurang berhasil. Berbagai kendala yang dimaksud adalah (a) hasil pemeriksaan laboratorium kurang akurat, (b) pelaksanaan suntikan insulin kurang benar, (c) kesalahan penerapan diet, konsumsi tablet hipoglikemik, dan suntikan insulin, (d) praktek olah raga yang tidak sesuai dengan kondisi fisik maupun metabolik.

Hasil pemeriksaan laboratorium sangat besar peranannya bagi evaluasi terapi dan pengaturan program lebih lanjut. Perubahan status metabolik yang cukup besar tidak selalu diikuti oleh keluhan penderita maupun gejala fisik, sehingga koreksi program terapi sangat tergantung pada evaluasi data laboratorium. Oleh karena itu setiap penderita diabetes harus memahami dan melaksanakan persyaratan dari persiapan sampai dengan pelaksanaan pemeriksaan laboratorium, yaitu (a) fisik harus dalam kondisi seoptimal mungkin, (b) menunda olah raga pagi, (c) diet, konsumsi tablet hipoglikemik, maupun suntikan insulin, tetap dilaksanakan seperti sehari-hari. Pengalaman dalam praktek yang berpengaruh terhadap akurasi hasil laboratorium antara lain adalah (a) kondisi fisik tidak optimal, misalnya terburu-buru, sedang mengalami stress fisik dan / atau mental, demam, tidur malam kurang, (b) persyaratan waktu tidak tepat dipenuhi, yaitu puasa 10 jam dan 2 jam setelah makan pagi, (c) tablet pagi tidak ditelan atau insulin pagi tidak disuntikkan, (d) masukan kalori makan pagi kurang atau lebih dari biasanya <sup>12</sup>.

Pelatihan menyuntik insulin oleh dokter kepada penderita maupun keluarganya, sudah tentu mencakup berbagai aspek untuk menjamin keberhasilan terapi dan

menghindari efek samping. Walaupun demikian masih dijumpai adanya kesalahan dalam melaksanakan suntikan, antara lain disebabkan oleh kurang pengertian dan perhatian pada waktu dilatih, atau kurang cermat dalam melaksanakan penyuntikan. Sebagai contoh misalnya (a) dosis tidak tepat sesuai anjuran dokter akibat kurang cermat melihat garis ukur pada alat suntik, atau memakai alat suntik dengan garis ukur yang tidak sesuai dengan kadar insulin dalam flacon, (b) jarak waktu antara menyuntik insulin dan mulai makan terlalu dekat atau terlalu jauh, tidak sama dengan anjuran dokter, (c) Titik-titik penyuntikan terlalu berdekatan sehingga kulit menjadi keras dan mempersempit area penyuntikan, (d) sterilitas kurang terjaga sehingga terjadi infeksi pada area yang disuntik <sup>12</sup>.

Kepribadian setiap orang mempengaruhi perilaku sehari-hari, tidak terkecuali penderita diabetes. Ada yang bersikap terlalu hati-hati, ada pula yang kurang perhatian terhadap kesehatan dirinya. Kedua sikap yang tidak benar tersebut mengakibatkan terapi diabetes kurang berhasil. Sebagai contoh misalnya (a) diit lepas kendali dan dikompensasi dengan menambah dosis obat, (b) bersikap pesimis dengan mengurangi masukan kalori dan menambah dosis obat, (c) tidak merasa adanya gejala penyakit dan mengira dirinya telah sembuh, diit lepas kendali dan obat dihentikan <sup>12</sup>.

Penyuluhan dan pelatihan olah raga bagi penderita diabetes sudah cukup efektif dirintis, dikoordinasi, dan dilaksanakan oleh Persatuan Diabetes Indonesia (Persadia) dan sudah tersebar luas di berbagai kota di Indonesia. Namun pelatihan tersebut masih harus ditingkatkan, oleh karena masih banyak dijumpai penderita diabetes yang salah melakukan latihan fisik atau olah raga. Sebagai contoh misalnya (a) olah raga jalan kaki tanpa sepatu, terjadi luka pada telapak kaki yang disertai infeksi,

(b) olah raga yang bersifat 'body contact' dengan risiko luka dan infeksi, (c) olah raga terlalu lama dengan akibat hipoglikemi, (d) olah raga terlalu berat dengan akibat memberatnya hiperglikemi, (e) masukan kalori ekstra menjelang dan selama olah raga tidak dikonsumsi sesuai petunjuk dokter, akibatnya terjadi hipoglikemi<sup>12</sup>.

## RINGKASAN

Para hadirin yang saya hormati.

Diabetes melitus adalah penyakit metabolik yang berlangsung kronik progresif, dengan manifestasi gangguan metabolisme glukosa dan lipid, disertai oleh komplikasi kronik penyempitan pembuluh-pembuluh darah, dengan akibat terjadinya kemunduran fungsi sampai dengan kerusakan organ-organ tubuh. Manifestasi klinik yang sering terjadi adalah kerusakan mata, otak, jantung, ginjal, dan pembusukan kaki. Penegakan diagnosis seawal mungkin yang diikuti terapi efektif, menjanjikan harapan bagi setiap penderita diabetes, akan terhindar dari berbagai komplikasi kronik tersebut. Pengaturan pola hidup seawal mungkin bagi setiap penderita diabetes merupakan dasar yang paling utama dalam program pengobatan penyakit ini. Pola hidup diabetes yang benar meliputi berbagai aspek, yaitu pengaturan makan atau diet, olah raga atau latihan fisik, mengurangi kelebihan berat badan, menghindari stress, menerima kenyataan dengan rasional dan optimis, menjaga kebersihan tubuh dan menghindari trauma untuk mencegah infeksi, konsumsi tablet hipoglikemik oral maupun suntikan insulin. Berbagai komponen dalam pengaturan pola hidup tersebut bertujuan mengendalikan kadar glukosa dan lemak darah menjadi atau mendekati normal, sehingga penyempitan pembuluh-pembuluh darah yang akan mengakibatkan kerusakan organ-organ tubuh dapat dicegah, atau paling tidak dapat diperlambat proses kejadiannya. Perlu ditegaskan kepada setiap penderita diabetes, bahwa sekali diagnosis diabetes ditegaskan, harus diterima dengan rasional dan optimis, segera merubah pola hidup semula dengan pola hidup diabetes, dengan harapan berbagai komplikasi diabetes dapat dihambat perkembangannya, sehingga kesehatannya akan dapat dipertahankan untuk menjamin kesejahteraan di hari tua.

## **PESAN BAGI PARA MAHASISWA**

Kepada semua mahasiswa Universitas Diponegoro yang tercinta, satu pesan singkat dari saya, resapkanlah dalam hati sanubarimu, amalkanlah dalam setiap langkahmu, Tridarma Perguruan Tinggi yang merupakan tonggak yang sangat fundamental bagi dirimu, mulai dari jenjang akademik paling dasar sampai dengan jenjang yang tertinggi, bahkan setelah lulus dan menjalankan profesi, pertahankanlah dan tingkatkanlah terus kualitas keilmuan, kepribadian, dan mutu profesional yang didapatkan selama pendidikan. Amalkanlah segala kemampuanmu bagi masyarakat, bangsa dan negara, semoga Tuhan YME melimpahkan Rahmat Nya kepadamu, amin.

## **PESAN BAGI SEMUA PIHAK YANG TERKAIT DENGAN PENDERITA DIABETES**

Setiap penderita diabetes akan hidup berdampingan dengan penyakitnya selama hidup, dalam keterbatasan ilmu kedokteran sampai saat ini. Namun mereka tidak harus selalu menderita dalam hidupnya, oleh karena itu lebih tepat digunakan istilah diabetisi, untuk menghilangkan kesan suatu penderitaan. Kepada semua pihak yang berhubungan dengan diabetisi, jangan lagi berpendapat bahwa mereka sakit, kurang mampu melakukan pekerjaan dibandingkan dengan orang lain yang tidak mengidap penyakit ini. Bahkan dalam kenyataan, banyak diabetisi yang lebih sukses dan lebih berprestasi, dibandingkan orang lain yang non-diabetes. Semoga pesan saya yang singkat ini bermanfaat bagi siapa saja baik diabetisi maupun yang berhubungan dengan mereka.

## **PUJI SYUKUR**

Para hadirin yang saya hormati.

Dalam pidato pengukuhan Guru Besar ini, sekali lagi saya ingin memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufiq, hidayah, dan semua karunia serta nikmat yang telah dianugerahkan kepada saya dan keluarga saya, sehingga alhamdulillah, dengan selamat saya dapat

menyampaikan pidato pengukuhan Guru Besar ini di hadapan yang terhormat, Forum Rapat Senat Terbuka Universitas Diponegoro.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Rasa terima kasih saya sampaikan kepada Bapak Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia, yang telah berkenan mengangkat saya sebagai Guru Besar dalam Ilmu Penyakit Dalam. Semoga atas rahmat Allah SWT, saya dapat menjalani tugas ini dengan sebaik-baiknya.

Kepada Rektor / Ketua Senat, Sekretaris Senat, para Pembantu Rektor, para anggota Senat dan Dewan Guru Besar Universitas Diponegoro, saya ucapkan terima kasih atas persetujuan usulan pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Saya ucapkan terima kasih kepada Dekan, para Pembantu Dekan, para anggota Senat dan Dewan Guru Besar, panitia Penilai Pengangkatan Guru Besar, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, atas persetujuan awal dan meneruskan usulan pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Kepada Direktur RS Dr Kariadi beserta seluruh jajarannya, juga kepada semua paramedik dan tenaga administrasi RS Dr Kariadi, saya ucapkan terima kasih atas segala fasilitas yang diberikan kepada saya dalam kegiatan akademik dan pengalaman kedokteran, dalam melakukan Tridarma Perguruan Tinggi mulai dari jenjang S-1 sampai dengan S-3, dari jenjang profesi dokter umum, dokter spesialis-1, sampai dengan dokter spesialis-2.

Terima kasih saya ucapkan kepada Prof dr KRT Boedhi-Darmojo SpPD-KKV-Kger-SpJP, mantan Kepala Bagian / SMF Penyakit Dalam FK Undip / RS Dr Kariadi, yang berkenan menerima saya untuk mengikuti pendidikan spesialisasi Penyakit Dalam, dan mendukung semangat serta membimbing saya dalam menempuh PPDS-1, PPDS-2, dan program S-3. Beliau adalah sesepuh dari dokter-dokter spesialis Penyakit Dalam yang telah mendidik dan membimbing saya tidak hanya terbatas pada keilmuan, namun juga dalam aspek perilaku. Kepada beliau saya sampaikan rasa hormat, rasa cinta, rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya, semoga Allah SWT melimpahkan rahmat Nya kepada beliau sekeluarga, amin.

Kepada Prof Dr dr RRJ Sri Djokomoeljanto SpPD-KEMD, mantan Kepala Bagian / SMF Penyakit Dalam FK Undip / RS Dr Kariadi, penghargaan dan terima kasih yang sedalam-dalamnya saya sampaikan dengan setulus hati. Tidak akan pernah dapat saya lupakan bahwa sejak awal saya sebagai mahasiswa S-1, saya telah dididik dan dibimbing oleh beliau dengan sangat intensif, jenjang demi jenjang berhasil saya capai, S-1 sampai dengan S-3, Profesi dokter umum meningkat ke dokter spesialis-1, berlanjut ke dokter spesialis-2, sampai dengan hari ini, dan masih terus selama ada kesempatan. Tak dapat saya membalas budi kecuali doa saya, semoga Tuhan YME selalu melimpahkan rahmat Nya kepada beliau sekeluarga, amin.

Terima kasih saya sampaikan kepada Prof dr Moeljono S Trastotenojo SpA-K mantan Rektor Universitas Diponegoro, kepada Prof Dr dr Ag Sumantri SpA-K Guru Besar Bagian / SMF Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, yang telah banyak membantu dalam usaha saya menempuh program pendidikan S-3, untuk mendapatkan ko-promotor dari Universitas Gajah Mada yang sangat membantu saya dalam bidang metodologi dan analisis statistik.

Terima kasih yang setulus-tulusnya saya sampaikan kepada Prof Drs Sutrisno Hadi Guru Besar Fakultas Psikologi Universitas Gajah mada, yang dengan sepenuh hati selaku ko-promotor waktu saya menempuh program S-3, beliau telah membimbing saya khusus dalam bidang metodologi penelitian dan analisis statistik sampai dengan disertasi berhasil saya pertahankan.

Penghargaan dan terima kasih saya sampaikan kepada Prof Dr dr H Askandar Tjokroprawiro SpPD-KEMD Guru Besar Universitas Airlangga, dan kepada Prof Dr dr Sri Hartini KS Kariadi SpPD-KEMD Guru Besar Universitas Pajajaran. Beliau berdua telah memberikan dukungan berupa referensi yang merupakan salah satu sarat bagi pengusulan saya sebagai Guru Besar, dukungan tersebut sangat berarti bagi saya.

Kepada Prof dr H Ahmad Husein Asdie SpPD-KEMD dan Prof Dr dr Paulus Wiyono SpPD-KEMD Guru Besar Universitas Gajahmada, saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan dukungannya dalam upacara pengukuhan Guru Besar ini.

Kepada Prof Dr dr Suharyo Hadisaputro, Direktur Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan bantuannya dalam proses pengusulan Guru Besar bagi saya, sehingga tahap demi tahap dapat teratasi.

Terima kasih saya ucapkan kepada Prof dr Pasiyan Rahmatullah Guru Besar Universitas Diponegoro, Dr dr Hussein Gasem Staf Pengajar Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan Prof Dr dr Sulatana Hussein Guru Besar Universitas Diponegoro, atas saran dan bantuan yang telah diberikan kepada saya dalam melengkapi persyaratan untuk pengukuhan Guru Besar.

Terima kasih kepada Drg Henry Setiawan MSc, staf pengajar di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, yang telah membantu analisis statistik satu penelitian saya yang sangat dibutuhkan untuk menunjang proses pengusulan saya sebagai Guru Besar.

Hormat, penghargaan, dan rasa terima kasih saya sampaikan kepada para guru saya sejak Sekolah Dasar, Sekolah Lanjutan Pertama, Sekolah Lanjutan Atas, dan Fakultas Kedokteran Undip, atas jasa-jasa yang telah saya terima sampai saat ini dengan semua prestasi yang saya dapatkan. Semoga Tuhan YME membalas budi mereka, amin.

Para teman sejawat di Bagian / SMF Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RS Dr Kariadi, Juga para teman sejawat yang lain serta handai taulan, kepada mereka saya sangat berterima kasih atas kerja sama yang selama ini terbina dengan sangat harmonis, penuh rasa kebersamaan. Suasana ini sangat berarti bagi saya dalam menempuh jenjang karir selama ini.

Terima kasih saya ucapkan kepada anggota Peer Group Reviewer yang telah memberikan koreksi naskah pidato saya sehingga dapat diterbitkan dan saya presentasikan pada hari ini.

Kepada pimpinan dan anggota redaksi majalah ilmiah Media Medica Indonesiana dan Dexa Media, terima kasih saya sampaikan atas bantuan yang telah diberikan dengan menerbitkan beberapa karangan ilmiah saya, yang sangat menunjang pengusulan saya sebagai Guru Besar.

Rasa hormat dan penghargaan saya yang tulus bagi almarhum ayah, ibu, ayah mertua, ibu mertua, yang tidak kecil peranannya, doa restunya, yang diberikan kepada saya tanpa rasa pamrih, sampai dengan apa yang saya capai pada hari ini. Doa saya panjatkan, semoga arwah beliau semua diterima di sisi Allah SWT.

Untuk isteriku tercinta, anakku sekeluarga yang kusayang, terima kasih saya yang sangat mendalam atas pengertian yang kamu semua berikan kepada saya dalam meniti karir, membagi perhatian antara tugas dan keluarga, semoga apa yang saya capai selama ini berguna dalam hidupmu, semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat Nya kepada kamu semua, amin.

Kepada semua anggota panitia yang telah mencurahkan tenaga dan pikiran untuk persiapan dan pelaksanaan upacara pengukuhan ini, terima kasih yang mendalam saya sampaikan.

Akhirnya saya ucapkan terima kasih dan penghargaan kepada semua hadirin yang terhormat, yang telah meluangkan waktu serta dengan sabar mengikuti upacara pengukuhan ini sampai dengan selesai, semoga materi pidato yang saya presentasikan ini bermanfaat.

Wassalamu alaikum warahmatullahi Wabarakatuh.

## REFERENSI

1. American Diabetes Association (ADA) : Clinical practice recommendations 2004. Screening for type 2 diabetes. Diabetes care (suppl) 2004; 27: S11-14.
2. Cramer J.A. A systematic review of adherence with medications for diabetes. Diabetes Care 2004; 27: 1218-1224.
3. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes Care 2004; 27: 1047-1053.

4. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni). Konsensus pengelolaan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2002; 3: 3-4.
5. Darmono. Diabetes melitus pada lanjut usia. Naskah Lengkap Temu Ilmiah Nasional I dan Konperensi Kerja III Perhimpunan Gerontologi Medik Indonesia, Semarang: 2002, 181-190.
6. Darmono. Resistensi insulin. Naskah Lengkap 'Workshop' Sindroma Metabolik. Sub Bagian Endokrin-Metabolik, Bagian Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Undip, RS Dr Kariadi, Semarang: 2004.
7. Tuomilehto J, Lindstrom. Recent lifestyle trials in the prevention of type 2 diabetes. International Congress Series 2004; 1262: 328-331.
8. Stone NJ. Focus on lifestyle change and the metabolic syndrome. Endocrinol Metab Clin N Am 2004; 33: 493-508.
9. Lifescan Diabetes programs. Psychosocial Issues in Diabetes management Module 9. Washington State University. Lifescan Inc, 2000: 1-18.
10. Goldney RD, Phillips PJ, Fisher LJ, Wilson DH. Diabetes, depression, and quality of life. A population study. Diabetes Care 2004; 27: 1066-1070.
11. Darmono. Ciri-ciri laboratorium diabetes melitus malnutrisi pankreatik tipe kalsifikasi dan tipe non-kalsifikasi. Disertasi. Universitas Diponegoro. Semarang, 1990: 70-76.
12. Darmono. Pedoman klinik praktis program penyuluhan kesehatan bagi penderita diabetes melitus. Naskah Lengkap Pertemuan Ilmiah Tahunan V Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia, Semarang: 2001,149-159.
13. Darmono. Nutrisi sebagai program terapi diabetes melitus. Media Medika Indonesiana 2001; 36: 121-125.
14. Sato E, Suzukamo Y, Miyashita M, Kazuma K. Development of a diabetes diet-related quality-of-life scale. Diabetes Care 2004; 27: 1271-1275.

15. Darmono. Olah raga bagi penderita diabetes melitus. Deka Media 1995; 8: 22-24.

## **PENJELASAN ISTILAH MEDIK KE BAHASA POPULER**

- ADA = American Diabetes Association
- akut = mendadak
- albumin = protein tubuh
- aterosklerosis = proses terjadinya penyumbatan pembuluh darah
- basal = kondisi fisik dan mental pagi hari, nyaman, tanpa stress, belum makan
- conjunctiva = lapisan dalam dari kelopak mata dan bola mata bagian tepi
- defek metabolisme = gangguan pengolahan dan penggunaan sumber energi tubuh
- demensia = kemunduran daya ingat
- diabetes melitus = kencing manis, populer disebut diabetes
- diabetes tipe-1 = diabetes tergantung insulin
- diabetes tipe-2 = diabetes tidak tergantung insulin
- dislipidemia = kadar lemak darah tidak normal
- doppler vaskuler = pemeriksaan untuk mengetahui derajat penyempitan pembuluh darah
- ekhokardiografi = pemeriksaan lebih canggih dari elektrokardiografi untuk mengetahui kelainan jantung lebih rinci
- elektrokardiografi = rekaman elektro-biologi jantung
- elektromiografi = pemeriksaan untuk mengetahui hambatan hantaran rangsang saraf-otot
- elektrolit = mineral
- etiologi = penyebab

- faal = fungsi
- flacon = botol obat / insulin
- funduskopi = pemeriksaan untuk mendeteksi komplikasi pembuluh darah dalam bola mata
- fungi = jamur
- gangren = pembusukan kaki
- gaster = lambung
- gastroenteropati = kemunduran fungsi lambung dan usus
- glikogenolisis = pembongkaran timbunan gula dalam hati untuk dikeluarkan lagi ke dalam aliran darah
- glukosa = gula
- glukosa darah 2 jam pp = gula darah 2 jam setelah makan
- HbA1c = sel darah merah yang bereaksi dengan gula sebagai tolok ukur kadar gula darah rata-rata setiap hari selama sekitar 2 bulan
- hiperglikemi = kadar gula darah lebih dari batas normal
- hipertensi = tekanan darah tinggi
- hiperinsulinemi = kadar insulin dalam darah meningkat
- hipoglikemi = kadar gula darah menurun sampai di bawah batas normal
- hipoglikemik oral = tablet penurun kadar gula darah
- IMT = indeks masa tubuh (ukuran untuk menyatakan status gizi (kurus, normal, gemuk))
- Indikasi = anjuran berdasarkan pertimbangan medik untuk terapi dan / atau diagnostik
- insulin = hormon yang bekerja menurunkan kadar gula darah
- kardiovaskuler = jantung dan pembuluh darah
- katekolamin = hormon yang meningkatkan kadar gula darah

- ketoasidosis = komplikasi akut yang membahayakan jiwa, biasanya disebabkan oleh infeksi akut dengan panas tinggi
- komplikasi = akibat yang terjadi
- kontra indikasi = larangan berdasarkan pertimbangan medik untuk terapi dan / atau diagnostik
- kronik = menahun
- kronik progresif = penyakit berkembang lambat, terus menerus, sehingga makin berat
- kualitas hidup = daya tahan fisik dan mental
- malnutrisi fetus = kurang nutrisi pada janin dalam kandungan ibu
- metabolik = pengolahan dan penggunaan sumber energi tubuh
- nefropati = kemunduran fungsi ginjal
- neuropati = kemunduran fungsi saraf
- neuropati otonom = kemunduran fungsi saraf organ-organ bagian dalam tubuh
- obat-obat hipoglikemik = obat-obat yang berkhasiat menurunkan kadar gula darah
- obesitas = sangat gemuk
- oral = tablet atau obat yang ditelan
- patofisiologi = proses terjadinya penyakit
- paramedik = perawat
- pembuluh darah perifer = pembuluh darah kaki
- penyakit jantung koroner = penyakit pembuluh darah jantung
- pencegahan primer = pencegahan awal sebelum penyakit menimbulkan gejala klinik
- Perkeni = Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (perkumpulan pakar endokrin-metabolik-diabetes Indonesia)

- preparat enzim = obat untuk pencernaan makanan
- presipitasi = yang memicu timbulnya gejala penyakit
- prevalensi = angka kejadian
- profil lipid = kadar lemak darah
- proliferasi sel-sel endotel pembuluh darah = sel-sel lapisan dalam dinding pembuluh darah tumbuh bertambah banyak, sehingga dinding pembuluh darah menebal dan diameternya menyempit
- reseptor insulin = komponen sel yang dapat berikatan dengan insulin dan menyampaikan pesan insulin kepada komponen sel yang lain untuk mengolah gula sebagai sumber energi tubuh
- resistensi insulin = ikatan insulin dan reseptor melemah yang akan mengakibatkan terjadinya diabetes (insulin bekerja kurang efektif)
- responden = kasus yang dipelajari
- sclera = lapisan permukaan bola mata
- sekresi = pengeluaran
- sel beta pankreas = sel yang memproduksi insulin, terdapat dalam kelenjar pankreas
- sensitifitas = kepekaan
- sindroma = kelompok gejala
- sindroma metabolik = kelompok gejala yang berkaitan dengan pengolahan dan penggunaan sumber energi
- sistem imunitas = sistem yang mengatur mekanisme daya tahan tubuh
- skrining = pemeriksaan penyaring
- status glikemik = kondisi terkendalinya kadar gula darah
- status metabolik = kondisi pengolahan sumber energi tubuh
- stroke = penyakit pembuluh darah otak
- substitusi = pemberian bahan pengganti

- toleransi glukosa terganggu = gula darah puasa normal, gula darah 2 jam sesudah makan lebih dari normal
- tractus digestivus = organ pencernaan
- urogenital = saluran kencing dan kelamin
- uterus = kandungan
- vaskuler = pembuluh darah

## **RIWAYAT HIDUP**

### **I. DATA PRIBADI**

1. Nama : Darmono dr Dr SpPD-KEMD
2. NIP : 130 368 063
3. Tempat dan tanggal lahir : Tuban, 8 Oktober 1944
4. Agama : Islam
5. Alamat : Jl Kintelan Baru No 3 Semarang
6. Isteri : Irindiyah
7. Anak : Ratna Saphira SE
8. Menantu : Priyonggo Sumbodo SE AK, MM
9. Cucu : Febrina Adeline  
Prilly Eliora.

### **II. PENDIDIKAN FORMAL**

1. SD-III Negeri Blora, lulus tahun 1958
2. SMP-II Negeri Bogor, lulus tahun 1961
3. SMA-I Negeri Solo, lulus tahun 1964
4. Sarjana Kedokteran FK Undip, lulus tahun 1971
5. Dokter Umum FK Undip, lulus tahun 1973
6. Dokter Spesialis Penyakit Dalam FK Undip, lulus tahun 1980
7. Konsultan Endokrin-Metabolik-Diabetes Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, lulus tahun 1990.
8. Doktor (Diabetes Melitus) FK Undip. Promotor dan Ko-Promotor FK Undip. Penguji Undip, UGM, Unair, UI. Pembimbing Undip, UGM, Unair, Free University Amsterdam. Lulus tahun 1990.

### III. PENDIDIKAN TAMBAHAN

1. Lokakarya 'Human Reproduction, Family Planning and Population Dynamic (FK Undip, 17-22 Januari 1977).
2. Penataran Sistem dan Ukuran Pendidikan (Undip, 10-23 Mei 1978).
3. Lokakarya Pendidikan Kedokteran Masyarakat II (FK Undip, 11-13 Januari 1979).
4. Lokakarya Pengelolaan Pendidikan (FK Undip, 19-21 Februari 1979).
5. Penataran Farmakologi Klinik (Konsorsium Ilmu Kedokteran, WHO, FK UI, 11-20 Desember 1979).
6. Kursus Penyegar dan Penambah Ilmu Kedokteran II (FK Undip, 20-23 September 1979).
7. Lokakarya Pendidikan Kedokteran Masyarakat III (FK Undip, 20-23 Februari 1980).
8. Seminar Peningkatan Pelayanan Pil Keluarga Berencana (Perkumpulan Obstetri Ginekologi Indonesia, Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional, 18 Februari 1981).
9. Lokakarya Evaluasi Pendidikan Kedokteran Masyarakat IV (FK Undip, 24-27 Agustus 1981).
10. Program Akta Mengajar Lima Format Mengajar Belajar Jarak Jauh (Dikti Depdikbud RI, Periode 1982-1983).
11. Penataran Endokrinologi Reproduksi (FK Undip, 26-29 April 1982).
12. Lokakarya Metodologi Penelitian Biomedik Reproduksi Manusia (FK Undip 23-25 April 1984).
13. Kursus Persiapan Program Doktor (FK UGM, 13-25 Juli 1987).
14. Penataran Rekonstruksi Kuliah Angkatan V (FK Undip, 27 Februari – 21 Maret 1989).
15. Penataran Pengembangan Sumber Daya Manusia (RS Dr Kariadi, Oktober 2003).

#### **IV. DAFTAR KEPEGAWAIAN**

1. Penata Muda (III/a) Bagian Ilmu Faal FK Undip, TMT 1-3-1974
2. Penata Muda Tk I (III/b) Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip, TMT 1-4-1976
3. Penata (III/c) Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip, TMT 1-10-1978
4. Penata Tk I (III/d) Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip, TMT 1-10-1985
5. Pembina (IV/a) Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip, TMT 1-4-1988
6. Pembina Tk I (IV/b) Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip, TMT 1-4-1998

#### **V. JABATAN FUNGSIONAL**

1. Asisten Ahli Madya Bagian Ilmu Faal FK Undip, TMT 1-3-1974
2. Asisten Ahli Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip, TMT 1-4-1976
3. Lektor Muda Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip, TMT 1-4-1977
4. Lektor Madya Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip, TMT 1-10-1978
5. Lektor Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip, TMT 1-10-1985
6. Lektor Kepala Madya Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip, TMT 1-4-1988
7. Lektor Kepala Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip, TMT 1-4-1998

## **VI. JABATAN STRUKTURAL**

1. Sekretaris Bagian Ilmu Faal FK Undip tahun 1968-1975.
2. Ketua Program Studi Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip tahun 1997 – 2000.
3. Ketua Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip tahun 2000 – sekarang.
4. Ketua SMF Penyakit Dalam RS Dr Kariadi tahun 2000 – sekarang.

## **VII. KEANGGOTAAN PROFESI**

1. Anggota Ikatan Dokter Indonesia (IDI) tahun 1973 - sekarang.
2. Anggota Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI) tahun 1980 - sekarang.
3. Member of Asean federation of Endocrine Society (AFES) since 1980.
4. Member of International Diabetes Federation (IDF) since 1985.
5. Member of West Pacific region (WPR) of Diabetes Educator since 1995.
6. Ketua Umum Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) tahun 2002 – 2005.
7. Ketua Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) Cabang Semarang tahun 1980 - 2002.
8. Sekretaris Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) Cabang Semarang tahun 1980 - sekarang.
9. Anggota Perkumpulan Andrologi Indonesia tahun 1984 - sekarang.
10. Anggota Tim Pengendalian Defisiensi Iodium FK Undip, RS Dr Kariadi, Depkes RI, tahun 1990 - sekarang.
11. Anggota Konsultan Pengendalian Defisiensi Iodium Depkes RI tahun 1993 - sekarang.

12. Anggota Kelompok Studi Ambiguous Genitalia FK Undip, RS Dr Kariadi, tahun 2002 - sekarang.
13. Peer Reviewer Majalah Kedokteran dan Farmasi Deka Media tahun 1993 - sekarang.
14. Anggota Tim Khusus Spesialisasi Preklinik / Paraklinik ke Klinik FK Undip tahun 2003 - sekarang.
15. Anggota Tim Operasi Penyesuaian Kelamin RS Dr Kariadi tahun 2003 - sekarang.
16. Anggota Tim Kajian Pengembangan Sumber Daya Manusia FK Undip tahun 2003 - sekarang.
17. Anggota Komite Medik RS Dr Kariadi tahun 2002 - sekarang.
18. Sekretaris kelompok Studi Tiroidologi FK Undip, RS Dr kariadi tahun 1996 - sekarang.
19. Anggota Perkumpulan Obesitas indonesia tahun 2003 - sekarang.

## **VIII. PENGHARGAAN**

Piagam Tanda Kehormatan Satyalancana Karya Satya dari Presiden Republik Indonesia sebagai penghargaan atas pengabdian, kesetiaan, kejujuran, kecakapan, dan kedisiplinan dalam melaksanakan tugas sebagai Pegawai Negeri Sipil selama 20 tahun atau lebih secara terus menerus. Kepres RI No 046 / TK / Tahun 2002. Diterbitkan di Jakarta tanggal 10 Agustus 2002.

## **IX. DAFTAR KARYA ILMIAH**

### **A. ARTIKEL**

1. Faal kelenjar tiroid (Simposium Penyakit Kelenjar Gondok, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 1974).
2. Gambaran klinik penderita diabetes melitus yang dirawat di Bagian Penyakit Dalam RS Dr Kariadi Semarang periode tahun 1970-1974

(Naskah Lengkap Kongres Nasional III Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1975).

3. Pola kadar glukosa darah dari penderita diabetes melitus yang mendapat terapi dengan obat anti diabetik oral dalam bulan Puasa (Naskah Lengkap Kongres Nasional IV Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1978).
4. Diabetes mellitus with pancreatic calcification in Dr Kariadi Hospital, Semarang, Indonesia (Proceeding of 6<sup>th</sup> Asia and Oceania Congress on Endocrinology, Singapore 1978).
5. Gambaran klinik penderita diabetes melitus yang dirawat di RS'Dr Kariadi dan RS St Elisabeth Semarang periode tahun 1978-1980 (Naskah lengkap Kongres Nasional V Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1980).
6. Pengobatan gliquidone pada penderita diabetes melitus di RS Dr kariadi dan RS St Elisabeth Semarang (Naskah lengkap Kongres Nasional V Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1981).
7. A community survey on diabetes mellitus in a semi urban population in Pekajangan, Pekalongan, Central java, Indonesia (Proceeding of 7<sup>th</sup> Asia Oceania Congress on Endocrinology, Singapore, 1982).
8. Pengobatan gliquidone pada penderita diabetes melitus dengan gangguan faal ginjal dan penderita diabetes melitus dengan gangguan faal hati di RS St Elisabeth dalam kurun waktu enam bulan (Naskah lengkap Kongres nasional VI Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1984).
9. Pola komplikasi kronik penderita diabetes melitus di RS Dr Kariadi Semarang dalam kurun waktu 1979-1980 (Naskah lengkap Kongres Nasional VI Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1984).
10. Pengecilan tumor hipofisis pada seorang penderita akromegali setelah mendapat terapi bromokriptin selama enam bulan (Naskah lengkap Kongres nasional I Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 1986).
11. Hipotiroidisme dan gondok pada seorang penderita dari daerah non-endemik (Naskah lengkap Kongres nasional I Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 1986).

12. Pemberian insulin topikal pada gangrena diabetika (Naskah lengkap Kongres Nasional VII Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1987).
13. Pola komplikasi kronik diabetes melitus di RS Dr Kariadi Semarang tahun 1980-1986 (Naskah lengkap Kongres Nasional VII Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1987).
14. Diabetes melitus malnutrisi (Naskah lengkap Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 1988).
15. Clinical features of malnutrition-related diabetes mellitus in Semarang, Central Java, Indonesia (Proceeding of International Seminar on Malnutrition-related Diabetes Mellitus, Surabaya, 1989).
16. Kebutuhan nutrisi orang dewasa normal (Naskah Lengkap Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan, Ikatan Dokter Indonesia Wilayah Jawa Tengah, 1993).
17. Status glikemi dan komplikasi vaskuler diabetes melitus (Naskah lengkap Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan, Ikatan Dokter Indonesia Wilayah Jawa Tengah, 1994).
18. Latihan fisik sebagai terapi diabetes melitus (Majalah Kedokteran Universitas Diponegoro, 1995).
19. Respons penurunan kadar glukosa darah terhadap terapi insulin pada diabetes melitus malnutrisi tipe fibrokalkulus dan tipe defisiensi protein (Majalah Kedokteran Universitas Diponegoro, 1995).
20. Analisis 'Bioelectrical impedance' dan pengukuran antropometrik pada kasus-kasus obesitas di Bagian Penyakit Dalam RS Dr Kariadi bulan Juli sampai dengan Desember 1994 (Majalah Kedokteran Universitas Diponegoro, 1995).
21. Infeksi pada penderita diabetes melitus (Naskah lengkap Kongres Nasional III Persatuan Diabetes Indonesia, 1995).
22. Katarak ditinjau dari bidang ilmu Penyakit Dalam (Dexa Media vol 8, 1995).

23. Peranan lipid dalam patogenesis makroangiopati diabetika (Naskah 'lengkap Simposium Dislipidemia pada Diabetes Melitus, Bagian Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 1996).
24. Peranan dislipidemia dalam patofisiologi makroangiopati diabetika (Naskah lengkap Simposium Dislipidemia pada diabetes melitus, Bagian Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 1996).
25. Pengelolaan diabetes melitus untuk pencegahan impotensia diabetika (Naskah lengkap Simposium Pengobatan Impotensia, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 1996).
26. Terapi diabetes melitus dengan obat-obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea (Naskah lengkap Pertemuan Ilmiah Tahunan Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia Cabang Semarang, 1997).
27. Program pengobatan diabetes melitus tipe-2 (Simposium 'NIDDM Treatment in the 1990's: Foundation for the future, Bagian Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 1997).
28. Diabetes melitus dan operasi (Naskah lengkap Pertemuan Ilmiah Tahunan Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia Cabang Semarang, 1999).
29. Kegawatan diabetes melitus (Naskah lengkap Pertemuan Ilmiah Tahunan Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia Cabang Semarang, 2000).
30. Kegawatan hiperglikemi pada penderita diabetes melitus (Naskah lengkap Pertemuan Ilmiah Tahunan Persatuan Ahli Penyakit Dalam Cabang Semarang, 2000).
31. Panduan klinik praktis program penyuluhan kesehatan bagi penderita diabetes melitus (Naskah lengkap Pertemuan Ilmiah Tahunan Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia Cabang Semarang, 2001).
32. Penggunaan kortikosteroid dalam klinik ditinjau dari bidang Endokrinologi (Dexa Media vol 15, 2002).
33. Diabetes melitus pada lanjut usia (Dexa Media vol 15, 2002).

34. Nutrisi sebagai program terapi diabetes melitus (Media Medika Indonesiana volume 36, 2001).
35. Penggunaan insulin pada komplikasi akut diabetes melitus (Naskah lengkap Kongres Nasional V Persatuan Diabetes Indonesia, 2002).
36. Perubahan hemorheologik pada diabetes melitus (Naskah lengkap Kongres Nasional V Persatuan Diabetes Indonesia, 2002).
37. Setiap Diabetisi harus mendapat pengobatan rutin dan seawal mungkin (Simposium Ilmiah untuk Dokter dan Temu Wicara Ilmiah Populer untuk Diabetisi dalam rangka memperingati Hari Diabetes Sedunia tahun 2003, Persatuan iabetes Indonesia Wilayah Jawa Tengah, 2003).
38. Pengobatan insulin glargine (long acting insulin analogue) pada penderita diabetes melitus (Naskah lengkap Simposium Diabetes melitus dan komplikasi kardiovaskuler, Bagian Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 2004).
39. Evaluasi terapi glimepirid dan glibenklamid pada penderita diabetes melitus tipe-2. Uji klinik terbuka. (Media Medica Indonesiana vol 39, halaman 27-37, tahun 2004).
40. Resistensi insulin ('Workshop on Metabolic Syndrome' Bagian Penyakit Dalam FK Undip, 2004).

## **B. BUKU**

1. Studi penggunaan lipiodol kapsul untuk pencegahan gondok endemik di Propinsi Jawa Tengah (Laporan Litbang Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1987).
2. Penyakit-penyakit hormonal yang mempengaruhi sistem reproduksi (Buku Kuliah Integrasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 1987).
3. Kelenjar Adrenal : anatomi, faal, sindroma Cushing, penyakit Addison (Buku Kuliah Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1987).

4. **Diabetes melitus malnutrisi (Kuliah Penyegar Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 1988).**
5. **Seri Kuliah Diabetes Melitus (Buku Ajar Pokok Bahasan Diabetes Melitus, Bagian Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 1990).**
6. **Olah raga bagi penderita diabetes (Buku Ilmiah Populer bagi penderita diabetes melitus, Persatuan Diabetes Indonesia Cabang Semarang, 1995).**
7. **Hidup sehat bersama diabetes (Buku Ilmiah Populer bagi penderita diabetes melitus, Persatuan Diabetes Indonesia Cabang Semarang, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 1997).**
8. **Manfaat pengobatan / suntikan insulin bagi penderita diabetes melitus (Buku Ilmiah Populer bagi penderita diabetes melitus, Persatuan Diabetes Indonesia Cabang Semarang, Badan penerbit Universitas Diponegoro, 2003).**

## **X. PRESENTASI NASIONAL**

1. **Gambaran klinik penderita diabetes melitus yang dirawat di Bagian Penyakit Dalam RS Dr Kariadi Semarang periode tahun 1970-1974 (Kongres Nasional III Persatuan Ahli penyakit Dalam Indonesia, 1975).**
2. **Pola kadar glukosa darah dari penderita diabetes melitus yang mendapat terapi dengan obat anti diabetik oral dalam bulan Puasa (Kongres Nasional IV Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1978).**
3. **Pengobatan gliquidone pada penderita diabetes melitus di RS Dr kariadi dan RS St Elisabeth Semarang (Kongres Nasional V Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1981).**
4. **Gambaran klinik penderita diabetes melitus yang dirawat di RS'Dr Kariadi dan RS St Elisabeth Semarang periode tahun 1978-1980 (Kongres Nasional V Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1980).**

5. Pengobatan glikidone pada penderita diabetes melitus dengan gangguan faal ginjal dan penderita diabetes melitus dengan gangguan faal hati di RS St Elisabeth dalam kurun waktu enam bulan (Kongres nasional VI Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1984).
6. Pola komplikasi kronik penderita diabetes melitus di RS Dr Kariadi Semarang dalam kurun waktu 1979-1980 (Kongres Nasional VI Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1984).
7. Pengecilan tumor hipofisis pada seorang penderita akromegali setelah mendapat terapi bromokriptin selama enam bulan (Kongres nasional I Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 1986).
8. Hipotiroidisme dan gondok pada seorang penderita dari daerah non-endemik (Kongres nasional I Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 1986).
9. Pemberian insulin topikal pada gangrena diabetika (Kongres Nasional VII Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1987).
10. Pola komplikasi kronik diabetes melitus di RS Dr Kariadi Semarang tahun 1980-1986 (Kongres Nasional VII Persatuan Ahli Penyakit Dalam Indonesia, 1987).
11. Infeksi pada penderita diabetes melitus (Kongres Nasional III Persatuan Diabetes Indonesia, 1995).
12. Penggunaan insulin pada komplikasi akut diabetes melitus (Kongres nasional V Persatuan Diabetes Indonesia, 2002).
13. Perubahan hemorheologik pada diabetes melitus (Kongres Nasional V Persatuan Diabetes Indonesia, 2002).

## **XI. PRESENTASI INTERNASIONAL**

1. Diabetes mellitus with pancreatic calcification in Dr Kariadi Hospital, Semarang, Indonesia (6<sup>th</sup> Asia and Oceania Congress on Endocrinology, Singapore, 1978).

2. A community survey on diabetes mellitus in a semi urban population in Pekajangan, Pekalongan, Central java, Indonesia (7<sup>th</sup> Asia Oceania Congress on Endocrinology, Singapore, 1982).
3. Clinical features of malnutrition-related diabetes mellitus in Semarang, Central Java, Indonesia (International Seminar on Malnutrition-related Diabetes Mellitus, Surabaya, 1989).

## **XII. LAIN-LAIN**

1. Kegiatan belajar mengajar program studi S-1 Ilmu Penyakit Dalam :
  - memberi kuliah
  - membimbing dan menguji kapita selekta
  - membimbing dan menguji laporan kasus
  - menguji teori dan kasus
2. Kegiatan belajar mengajar program studi spesialis-1 Ilmu Penyakit Dalam:
  - membimbing dan menguji referat
  - membimbing dan menguji presentasi kasus
  - membimbing dan menguji 'death conference'
  - membimbing dan menguji 'clinic pathological conference'
  - membimbing dan menguji tesis
  - memimpin 'bed side teaching'
3. Kegiatan belajar mengajar program studi spesialis-2 Endokrin-Metabolik:
  - membimbing dan menguji pengkajian 'journal'
  - membimbing dan menguji referat
  - membimbing dan menguji presentasi kasus
  - membimbing dan menguji tesis