



**PERAN BEDAH VASKULAR  
DALAM UPAYA MENYELAMATKAN TUNGKAI  
( "Limb Salvage" )  
DI ERA KETERBATASAN DANA  
DAN SARANA KESEHATAN**

**PIDATO PENGUKUHAN**

Diucapkan pada Peresmian Penerimaan  
Jabatan Guru Besar Madya dalam Ilmu Bedah  
Pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro  
Semarang 7 November 1998

Oleh :

**Achmad Faik Heyder**

*Assalammu'alaikum warahmatulahi wabarakatuh*

*Yang saya hormati :*

Rektor / Ketua Senat Universitas Diponegoro,  
Para Anggota Senat dan para Guru Besar Universitas Diponegoro,  
Para Anggota Dewan Penyantun,  
Para Guru Besar Tamu,  
Para Pejabat Sipil dan ABRI,  
Para Pimpinan Perguruan Tinggi Negeri dan Swasta,  
Para Pembantu Rektor, para Dekan, para Pembantu Dekan, Ketua dan Sekretaris Lembaga, para Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi di lingkungan Universitas Diponegoro,  
Para Ketua dan Anggota Senat FK. Universitas Diponegoro,  
Para Lektor, Asisten, Karyawan, dan Mahasiswa di lingkungan Universitas Diponegoro,  
Para tamu undangan, teman-teman sejawat, dan seluruh hadirin yang saya hormati.

Pembangunan Nasional ialah pembangunan manusia Indonesia dan sumber daya manusia merupakan kunci keberhasilan pembangunan yang bermanfaat dan berkesinambungan. Agar supaya manusia Indonesia dapat produktif maka ia harus sehat dan mempunyai tingkat mobilitas yang tinggi sehingga mampu menjawab tantangan globalisasi menjelang abad XXI yang sudah di ambang pintu.

GBHN 1998-2003 bidang kesehatan telah menetapkan bahwa pembangunan kesehatan diarahkan untuk lebih meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dan kualitas sumber daya manusia serta kualitas kehidupan yang ditandai bukan saja oleh meningkatnya usia harapan hidup tetapi juga oleh meningkatnya produktivitas kerja.<sup>(1)</sup>

Pelayanan kesehatan yang cepat, murah, mudah dan bermutu adalah merupakan kebutuhan yang didambakan masyarakat. Hal ini bukan hanya untuk masyarakat yang hidup di perkotaan serta berpenghasilan cukup saja melainkan juga bagi masyarakat yang tinggal di pedesaan serta berpenghasilan rendah.

Kita semua memahami bahwa Indonesia pada saat ini tengah mengalami krisis ekonomi yang paling berat semenjak kita merdeka lebih dari 50 tahun. Krisis ekonomi yang berkepanjangan membuat tingkat kesejahteraan rakyat mundur dua dekade. Jumlah penduduk Indonesia yang hidup di bawah garis kemiskinan melonjak drastis. Tahun 1997, 22 juta orang hidup di bawah garis kemiskinan, sedangkan kini jumlah itu melonjak menjadi 80 juta orang atau sekitar 40% jumlah penduduk Indonesia.<sup>(2)</sup> Pendapatan per kapita per tahun juga turun dari \$ 1200 menjadi \$ 200-300 per kapita per tahun. Keadaan ini pada gilirannya mempunyai pengaruh negatif terhadap kemampuan untuk menyediakan kebutuhan dasar manusia seperti makanan, pendidikan dan kesehatan. Pengalaman empirik di dunia menunjukkan bahwa sektor kesehatan, khususnya status kesehatan penduduk dan pelayanan kesehatan merupakan bagian yang sangat sensitif untuk menurun pada keadaan ekonomi yang memburuk.<sup>(3)</sup>

Dampak dari krisis ekonomi terhadap kesehatan di satu pihak dengan menurunnya pendapatan nyata penduduk akan menyebabkan kemampuan penduduk untuk menggunakan pelayanan kesehatan menurun, sedangkan di lain pihak sarana institusi kesehatan juga menurun termasuk prosedur diagnostik dan terapeutik sehingga pada akhirnya kualitas pelayanan pun cenderung memburuk.

*Hadirin yang saya hormati,*

**Bedah Vaskular** merupakan bagian dari Ilmu Bedah yang meliputi sistem pembuluh darah arteri, vena dan saluran limfa. Pada sistem arteri beberapa kelainan memerlukan tindakan bedah vaskular, antara lain sumbatan atau

penyempitan arteri karotis dan arteri vertebralis yang menyebabkan kurangnya aliran darah sampai terjadi infark atau matinya sel otak pada daerah aliran darah tersebut. Sumbatan dan penyempitan juga dapat terjadi pada aliran darah ke ginjal yang menyebabkan hipertensi sekunder. Demikian pula aneurisma pada pembuluh darah besar misalnya aorta abdominalis dapat menyebabkan beberapa kelainan dan keluhan serta membahayakan jiwa bila pecah. Kelainan-kelainan tersebut sangat memerlukan peranan bedah vaskular untuk mengatasi atau mencegah komplikasi yang lebih berat. Di antara peranan bedah vaskular maka yang paling sering kita jumpai dan yang akan saya sampaikan di sini adalah peranan dalam penyelamatan tungkai atau "*Limb Salvage*"

Bedah vaskular (*pembuluh darah*) mengalami kemajuan yang mengesankan selama dekade terakhir ini. Banyak teknik serta prosedur pembedahan yang efisien dan aman terus berkembang. Demikian pula metode diagnostik yang dapat mendiagnosis kelainan pembuluh darah lebih dini serta ditemukannya berbagai pembuluh darah sintesis untuk mengganti pembuluh darah yang rusak atau tercambat. Hal ini menyebabkan meningkatnya macam dan jumlah tindakan bedah vaskular, sedangkan di lain pihak terlihat masih tingginya angka mortalitas dan morbiditas terutama angka amputasi tungkai yang memberi gambaran belum optimalnya pelayanan bedah vaskular.

Dengan mempertimbangkan beberapa masalah di atas maka judul pidato yang akan saya sampaikan adalah : **Peran Bedah Vaskular dalam Upaya Menyelamatkan Tungkai ("*Limb Salvage*") di Era Keterbatasan Dana dan Sarana Kesehatan.**

### **Sejarah Bedah Vaskular**

Goethe, seorang filosof dan humanis asal Jerman, pernah mengatakan bahwa pengetahuan kita tentang masa lalu penting untuk menyumbang kemajuan di masa depan.

Bila seseorang mendefinisikan istilah kedokteran dalam arti yang luas sebagai kumpulan informasi tentang penyakit manusia maka hal tersebut sudah dibahas mulai tahun 3000 S.M. Tetapi bila memahami kedokteran sebagai ilmu dan seni penyembuhan maka penelitian ilmiah secara sistematis terhadap penyakit manusia, baru dimulai pada abad XVIII dan menjadi disiplin ilmu mulai akhir abad XIX. Demikian pula bedah vaskular (*pembuluh darah*) ikut menjadi bagian dari perkembangan kedokteran yang lambat ini. Walaupun operasi yang dapat disebut bedah vaskular telah dilaporkan pada abad kedua (*Operasi Antyllus untuk mengobati aneurisma*), tetapi baru akhir abad XIX dan awal abad XX intervensi bedah vaskular mulai berkembang. Salah satu karakteristik kuat dari tidak berkembangnya bedah vaskular adalah mereka hanya berkonsentrasi pada pengelolaan cedera arteri, terutama yang terjadi di medan perang.<sup>(4, 5)</sup>

Beberapa hal penting yang bertanggung jawab atas lambatnya perkembangan bedah vaskular yaitu :

- Kemampuan untuk mengatur koagulasi atau penendalian darah
- Kemampuan mengatasi infeksi paska bedah vaskular, yang dianggap terjadi lebih besar dari operasi sistem yang lain
- Penemuan bahan arteri sintesis sebagai pengganti arteri yang dapat diterima oleh tubuh<sup>(5)</sup>

### **Bedah Vaskular di Indonesia**

Di Indonesia jumlah tindakan bedah vaskular telah meningkat terutama pada dekade terakhir ini, meskipun demikian masih banyak kasus yang memerlukan tindakan bedah vaskular tetapi belum dapat ditangani.

Meskipun sampai sekarang belum ada laporan resmi mengenai jumlah kegiatan bedah vaskular di seluruh Indonesia, tetapi diperkirakan untuk seluruh bedah toraks-kardiovaskular (*termasuk operasi jantung dan paru*) hanya sekitar 12 operasi tiap 1 juta penduduk<sup>(6)</sup> dan bila dibandingkan dengan Amerika yang melakukan tindakan operasi sekitar 2.500 per juta penduduk

atau di negara-negara Eropa sekitar 1.500 per juta penduduk,<sup>(7)</sup> maka tindakan operasi di sini masih sangat rendah.

Besarnya jumlah tindakan tersebut tentunya tidak hanya berdasarkan meningkatnya insidensi penyakit, tetapi juga pada sistem kesehatan yang berlaku, kemampuan serta jumlah tenaga kesehatan (*docter bedah*), teknologi diagnostik, gaya hidup serta tingkat ekonomi penduduk.

Di Semarang peranan bedah vaskular berkembang berkat kerja sama serta kepercayaan dari Kelompok Studi Diabetes Mellitus, Tim Cangkok Ginjal, Tim Cangkok Sumsum Tulang dan Tim Jantung.

Ahli Bedah Vaskular di Indonesia jumlahnya sangat sedikit, sebagian merupakan ahli bedah yang khusus mendapatkan pendidikan dan melayani bedah vaskular dan sebagian lagi merupakan Ahli Bedah Toraks-Kardiovaskular yang semuanya hanya berkisar 30 orang. Pendidikan Ahli Bedah Vaskular selama kurang lebih 3 tahun dilaksanakan oleh Kolegium Ahli bedah Toraks-Kardiovaskular dan Kolegium Ahli Bedah Vaskular yang merupakan lanjutan dari pendidikan Ahli Bedah Umum.

Pelayanan bedah vaskular di suatu daerah atau rumah sakit tidak bisa dipisahkan dari peranan laboratorium vaskular yang sangat membantu dalam memberi gambaran pra bedah keadaan anatomi serta fisiologi / hemodinamik aliran darah. Kenyataannya belum semua rumah sakit atau bahkan ibu kota propinsi di Indonesia mempunyai laboratorium vaskular yang lengkap, meskipun sudah secara rutin melaksanakan bedah vaskular. Di Semarang terdapat 2 pusat laboratorium vaskular yang memberi masukan yang sangat berarti pada pelayanan bedah vaskular di beberapa rumah sakit.

### **Etiologi dan pencegahan**

Gangguan vaskular tungkai berupa sumbatan atau hambatan aliran darah, dapat bersifat akut atau menahun. Penyebab utama pada sumbatan atau hambatan akut pembuluh darah adalah **trombosis, emboli dan trauma.**

Terdapat 3 (tiga) faktor yang mendasari terjadinya trombosis akut, yaitu :

- *aliran darah berubah dari laminar menjadi turbulen,*
- *unsur yang tidak normal yang terdapat dalam darah dan*
- *keadaan dinding pembuluh darah itu sendiri*

Sedangkan etiologi umumnya berasal dari jantung akibat atrial fibrilasi (80%) atau infark miokard (15%) di samping oleh kelainan katub aorta atau mitral, dan aneurisma sebelah proksimalnya.

Penyebab hambatan atau gangguan aliran darah akut berikutnya adalah **trauma vaskular**. Trauma vaskular dapat berupa lubang kecil, sobekan, terpotong atau hilangnya sebagian dari arteri. Bila pembuluh darah mendapat trauma maka timbul ancaman terhadap kelangsungan hidup bagian / tungkai yang dialiri arteri tersebut. Trauma terhadap pembuluh arteri sering terdapat bersamaan dengan trauma pada pembuluh darah vena, saraf, otot dan jaringan lunak lainnya. Demikian pula sering terjadi bersamaan atau diakibatkan oleh patah tulang / lepasnya sendi pada tungkai.

Penyebab sumbatan atau hambatan arteri menahun pada tungkai yang paling sering adalah arteriosklerosis.

**Arteriosklerosis** adalah keadaan di mana dinding pembuluh arteri mengalami penebalan pada lapisan intima, berkurangnya daya elastisitas dan bertambahnya jumlah kalsium, yang menyebabkan bertambah besarnya diameter arteri tersebut dan yang dapat disertai atau tidak oleh mengecilnya lumen pembuluh darah tersebut dan ada kaitannya dengan bertambahnya usia. Sedang aterosklerosis yang berasal dari kata **athere** (*bubur*) dan **sklerosis** (*keras*) didefinisikan sebagai perubahan yang dimulai pada tunika intima arteri yang terdiri atas penimbunan lipid, karbohidrat, darah dan komponen darah, jaringan ikat, dan pengendapan kapur.<sup>(8)</sup>

Di samping penyempitan lumen pembuluh darah yang bersifat degeneratif ini ada pula keadaan yang sering menyebabkan gangguan / penyempitan

pada pembuluh darah, yaitu **Thrombo-angitis obliterans** atau **Penyakit Buerger** yang termasuk dalam kelompok radang vaskular.<sup>(9)</sup>

Penyakit Buerger merupakan penyakit peradangan oklusif, terutama pada pembuluh darah kecil dan sedang, dan masih merupakan "misteri" dari segi etiologi dan patogenesisnya. Penyakit ini masih sering dijumpai di Indonesia yang merupakan kelompok ras tertentu dan sebagai penyebab amputasi dan amputasi berulang yang cukup besar sesudah angiopati diabetik dan trauma. (Tabel 1.)

**Tabel 1. : Pola amputasi tungkai di RSUP Dr. Kariadi 1992 – 1996**

ETIOLOGI	Jumlah	Reamputasi
Diabetes Mellitus	45 (40,91)	21
Trauma	28 (25,45)	0
Penyakit Buerger	14 (12,73)	1
Thromboemboli	13 (11,82)	1
Keganasan	10 (9,09)	0

Sumber: Heyder, V<sup>(10)</sup>

Penyakit Buerger terutama menyerang pria muda dengan faktor risiko utama yaitu merokok. Nikotin, karbon monoksida dan sejumlah zat kimia yang dihisap memiliki efek sinergistik yang merugikan, yang akan memacu keadaan iskemi jaringan, trombosis dan menyempit / menutupnya pembuluh darah. Pengenalan filter dan rokok dengan kandungan tar rendah yang kemungkinan berperan memperkecil mortalitas kanker paru, nampaknya tidak menghambat atau mencegah perkembangan / perluasan penyakit vaskular terutama penyakit Buerger. Menurut perkiraan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), jumlah perokok di seluruh dunia sebanyak 1,1 milyar, sepertiganya berusia 15 tahun dan 800 juta di antaranya berada di negara berkembang. Data dari banyak negara bahkan menunjukkan bahwa generasi muda mulai merokok pada usia 11 tahun atau kelas V sekolah dasar.<sup>(11)</sup>



Nampaknya sudah saatnya kita “perang” melawan rokok, karena selain akibat yang diderita oleh perokok, risiko ini juga dialami oleh masyarakat sekitarnya yang disebut perokok pasif. Perokok pasif bahkan akan menerima risiko yang lebih besar, karena :

- a. Perokok pasif sangat sensitif terhadap asap rokok.
- b. Asap yang berasal dari ujung rokok (*side stream smoke*), cenderung menjauhi perokok, dengan sendirinya mudah sekali dihirup oleh perokok pasif yang berada di dekatnya. *Side stream smoke* ini sama sekali tanpa melalui filtrasi dalam batang dan filter. Dengan sendirinya, kadar racunnya (tar, nikotin, CO dsb) sangat tinggi.
- c. Selain *side stream smoke*, perokok pasif juga menghisap asap rokok yang dihembuskan oleh perokok melalui mulut dan hidungnya.
- d. Perokok hanya menghisap sepertiga bagian dari asap rokok, sedangkan dua pertiga bagian akan bebas mencemari udara dan di hisap oleh perokok pasif.<sup>(12, 13)</sup>

Sebuah lembaga kanker di Amerika, American Cancer Society, Center for Disease Control and Prevention, telah mengumumkan hasil penelitian yang agak mengejutkan tentang perokok yang menghentikan kebiasaannya. Hanya 20 menit setelah ia membuang puntung rokok terakhir, badannya mulai mengalami suatu seri perubahan terus menerus yang menguntungkan. Tekanan darahnya menurun ke arah normal, temperatur tangan dan kaki yang biasa dingin meningkat ke arah normal. Setelah 8 jam CO dalam darah menurun dan tingkat O<sub>2</sub> meningkat dan setelah 2 minggu sampai 3 bulan sirkulasi darah menjadi lancar dan meningkat.<sup>(12)</sup>

Mengingat bahwa penyakit ini mengenai pembuluh darah yang kecil sehingga tindakan bedah vaskular secara teknis sulit dilakukan. Oleh karena itu hendaknya hal ini merangsang kita untuk mencari pengobatan alternatif selain bedah dan terutama berupaya meninggalkan faktor risiko merokok.

*Hadirin yang saya hormati,*

Gangguan vaskular khronis berikutnya yaitu **Angiopati diabetik**. Angiopati yang merupakan salah satu komplikasi diabetes melitus (DM) dapat terjadi pada pembuluh darah kecil dan arteriole (Mikroangiopati) maupun pembuluh darah sedang dan besar (Makroangiopati). Nasib penderita DM dengan persolan kaki sampai saat ini masih sangat mengecewakan, baik bagi penderita sendiri maupun bagi dokter yang mengobatinya.

Prevalensi angiopati diabetik atau kaki diabetik di Amerika Serikat berkisar antara 2%-10% dan merupakan 50% dari total amputasi. Nasib penderita yang telah mengalami amputasi pun tidak menggembirakan, yaitu dalam jangka waktu 1 tahun, 13% akan mengalami amputasi berulang dan 30%-50% penderita akan memerlukan tindakan amputasi pada kaki sebelahnya dalam jangka 3 tahun.<sup>(14, 15)</sup>

Di Indonesia prevalensi kaki diabetik pada populasi jarang dilaporkan. Sampai tahun 1986 angka kejadian kaki diabetik yang didapatkan di beberapa daerah di Indonesia berkisar antara 2,4% sampai 27,6%.

Dari Jakarta, Semarang dan Surabaya dilaporkan angka amputasi masing-masing 23% ; 11% dan 30% dengan angka mortalitas masing-masing 32,5%, 24% dan 27,7%.<sup>(16)</sup>

Pada penelitian kami, angka kejadian reamputasi 22,2% sesudah 2 tahun dan meningkat menjadi 31,7% setelah 3 tahun diamputasi.<sup>(17)</sup> Biaya yang harus ditanggung untuk mengatasi persolan kaki diabetik sangat besar, apalagi kalau juga dihitung kerugian dan biaya tak langsung akibat kecacatan dan ketidakhadiran penderita dari pekerjaannya.

Di Amerika Serikat rata-rata biaya perawatan dan amputasi pada kaki diabetik adalah \$ 25.000 dengan rata-rata lama tinggal 21 hari. Di Jakarta rata-rata lama perawatan 38 hari dan biaya yang harus dikeluarkan penderita untuk kaki diabetik di kelas terendah antara 1,25 sampai 2 juta rupiah,<sup>(16)</sup> sedangkan di Semarang dengan lama perawatan antara 4 – 89 hari dan rata-

rata lama perawatan 33 hari dan biaya yang dikeluarkan sekitar 1 juta sampai 3 juta di kelas terendah dan mencapai 20 juta pada kelas I / utama.<sup>(10)</sup>

Angka ketidakhadiran penderita DM di Indonesia belum pernah diteliti. Meskipun demikian tentunya tidak jauh berbeda dengan negara lain, yaitu sekitar 44 hari per tahun dan keadaan ini 11 kali lebih tinggi daripada populasi umumnya.

Melihat angka angka terescout di atas, hendaknya perawatan kaki diabetik benar-benar harus ditangani secara baik. Di samping kontrol DM, menghindari faktor-faktor risiko aterosklerosis seperti merokok, hiperlipidemia, hipertensi, obesitas / kegemukan dan stress, latihan / olah raga secara teratur dan penanganan penderita secara terpadu harus terus diusahakan.<sup>(18, 19)</sup>

Pada evaluasi 312 penderita kaki diabetik ternyata kebiasaan merokok, hipertensi, kadar kolesterol HDL mempunyai peranan yang sangat bermakna terhadap tindakan amputasi.<sup>(20)</sup>

Usaha pencegahan terhadap komplikasi kaki diabetik dapat diberikan melalui penyuluhan kesehatan berupa daftar yang harus dikerjakan dan yang harus dihindari oleh penderita.<sup>(21, 22)</sup>

### **Dikerjakan (Do)**

- \* *membasuh kaki setiap hari dengan sabun ringan dan air hangat terutama pada sela-sela jari.*
- \* *periksa kaki setiap hari, apakah ada yang pecah, melepuh dan luka (dapat dipakai cermin untuk melihat telapak kaki dan sela jari).*
- \* *segera cari pengobatan bila ada masalah kaki (bengkak, nyeri atau perubahan warna).*
- \* *pakai krim / lotion khusus untuk kulit kering atau pecah.*
- \* *pertahankan jari dan sela jari agar selalu kering.*
- \* *kontrol dokter secara teratur, meskipun luka sudah sembuh.*
- \* *pakai sepatu dari kulit yang cocok untuk kaki.*
- \* *potong kuku lurus, jangan melingkar sampai ke tepi*

## Dihindari (Don't)

- memakai bahan kimia untuk menghilangkan corn (katimumul).
- menggurakan air / botol panas.
- berjalan tanpa alas kaki (kecuali anak dan remaja).
- memotong kulit yang mengeras.
- mengobati sendiri kaki Anda.

## Diagnosis

Pada sumbatan arteri akut biasanya tanpa riwayat gangguan vaskular sebelumnya tetapi memberikan gambaran klinik yang khas yang dikenal dengan 5 P. Gambaran klinik ini yaitu **pain** (*nyeri*), **pallor** (*pucat*), **paralysis** (*lumpuh*), **paraesthesias** (*kesemutan*), **pulselessness** (*tidak terabanya nadi*). Kadang-kadang ditambah P ke enam yaitu **poikilothermia** (*tidak dapat merasakan panas dingin*) dan P ke tujuh, yaitu **prostration** (*kelesuan*).

Pada penyumbatan / penyempitan arteri kronis riwayat perjalanan penyakit pada awalnya memberikan gejala kesemutan atau geringgigen. Kemudian timbul rasa sakit pada waktu otot bekerja (*berjalan*) dan setelah beristirahat sejenak rasa sakit hilang yang disebut klaudikasio intermiten. Rasa sakit ini bertambah dan terasa juga waktu penderita istirahat (*rest pain*) sedangkan akhirnya terjadi kerusakan atau kematian jaringan berupa ulkus atau gangren.

Baku emas pada diagnosis kelainan vaskular dapat dilakukan dengan arteriografi yaitu memasukkan zat kontras ke dalam arteri. Meskipun demikian cara ini merupakan cara invasif yang memberikan kemungkinan komplikasi pendarahan dan infeksi serta perasaan sakit pada penderita. Di samping itu cara ini juga kurang memberikan gambaran hemodinamik aliran darah setempat yaitu bila didapat beberapa tempat penyempitan maka tidak diketahui penyempitan yang mana yang memberi keluhan.

Pada penelitian uji diagnostik yang kami lakukan, beberapa pemeriksaan selain arteriografi ternyata mempunyai nilai diagnostik yang cukup tinggi, yaitu :

- *klaudikasio intermiten.*
- *perabaan pulsasi / nadi kaki*
- *tes jalan (tekanan darah kaki menurun waktu berjalan)*
- *Ankle Pressure Index (API) yaitu perbandingan tekanan darah lengan dan kaki<sup>(23, 24)</sup>*

Di samping uji diagnostik untuk mengetahui keadaan arteri maka pada penentuan tingkat amputasi, penilaian **API** juga berperan secara bermakna terhadap kemungkinan penyembuhan luka. (Tabel 2. )

**Tabel 2. : Faktor-faktor yang berperan pada penyembuhan luka amputasi kaki**

	Sembuh	Gagal	P* )
<b>Jumlah</b>	10	8	
DM (+)	10	5	TS**)
DM (-)	6	3	
<b>Pulsasi arteria pedis/poplitea :</b>			TS
Teraba	6	2	
Tidak	11	5	
<b>API</b>			0.050
≥ 1	14	4	
< 1	2	4	
<b>Amputasi jari sebelumnya :</b>			TS
Ya	5	4	
Tidak	11	4	
<b>Rekonstruksi vaskular :</b>			TS
Paten	4	1	
Oklusi	2	1	
<b>Simpatektomi</b>			TS
Ya	4	3	
Tidak	12	5	

Sumber : Heyder, 1<sup>(25)</sup>

\*) *Kruskal-Wallis*

\*\*\*) *TS = tidak signifikan*

Demikian pula dengan melakukan pengukuran tekanan darah kaki pada tes jalan dapat memberikan indikasi adanya kelainan atau sumbatan (*stenosis*) pembuluh darah. (Tabel 3.)

Tabel 3. : Akurasi tekanan darah kaki

PENURUNAN TEKANAN DARAH	Stenosis (+)	Stenosis (-)
≥ 20 mmHg	23	3
< 20 mmHg	2	9
Jumlah	25	12

Sumber: Heyder, P.<sup>(22)</sup>

Sensitivitas 92%; Spesifisitas 75%; Nilai ramal (+) 88%; Nilai ramal (-) 82%; Akurasi 86%.

Melihat beberapa hasil penelitian di atas, maka riwayat klaudikasio intermiten, perabaan pulsasi nadi, tes jalan serta pemeriksaan tekanan darah kaki merupakan cara sederhana dan cukup akurat untuk mengetahui adanya gangguan pembuluh darah tanpa memerlukan peralatan yang canggih atau mutakhir.

Pemeriksaan noninvasif pada laboratorium vaskular pada umumnya memakai alat canggih seperti Doppler Ultrasound, photo electric plathysmography, strain gauge dan clearance zat radio aktif. Dengan cara ini dapat diketahui tekanan darah jari, tekanan darah pergelangan kaki maupun tekanan segmental sepanjang tungkai. Magnetic Resonance Angiography (MRA) suatu cara diagnostik yang mutakhir yang disebut dapat mendeteksi sumbatan arteri yang tidak dapat dihasilkan oleh pemeriksaan lain sehingga dapat dipakai sebagai skrining pada gangguan aliran darah ke otak.<sup>(26, 27)</sup> Meskipun demikian harus diingat bahwa setiap alat baru untuk diagnosis merupakan pelengkap dari alat yang sudah ada sehingga biaya pemeriksaan pun bertambah setiap ada alat baru. Hal ini tentu saja tidak sesuai dengan tujuan

teknologi canggih yang harus berorientasi pada kondisi dan kemampuan masyarakat.<sup>(28)</sup>

*Hadirin yang saya hormati,*

Meskipun Anggaran Pembangunan dan Belanja Negara untuk kesehatan tahun 1998 / 1999 dinaikkan dari Rp. 2,844 trilyun tahun lalu menjadi Rp. 3,208 trilyun, tetapi dalam keadaan yang sulit sekarang ini pemerintah telah mengambil langkah-langkah untuk mengefisienkan pelayanan dan program-program kesehatan. Prosedur diagnostik dan terapeutik yang tak perlu benar di rumah-rumah sakit harus dihapuskan. Pembangunan gedung dan pembelian alat-alat baru semuanya ditunda sampai keadaan keuangan negara memungkinkan nantinya.<sup>(3)</sup>

Mengingat bahwa tindakan diagnostik maupun terapeutik memerlukan dana yang cukup besar serta terbatasnya tenaga spesialis yang tersedia maka penting kita tingkatkan kemampuan pemeriksaan fisik diagnostik yang sederhana dan dapat mengetahui tanda dan gejala gangguan vaskular sedini mungkin.

Meskipun kita selalu berusaha melakukan diagnosis dan pengobatan sesederhana dan seringan mungkin untuk mengurangi beban penderita, tetapi kita sadar bahwa alat diagnostik yang canggih akan memberikan informasi kepada kita kelainan vaskular dini. Demikian pula tindakan pengobatan yang mutakhir makin "*menyenangkan*" bagi penderita karena merupakan tindakan yang noninvasif. Untuk mengatasi hal tersebut dan bila kita ingin mendapat dukungan dari masyarakat dan pemerintah untuk tindakan diagnostik dan bedah vaskular yang mutakhir maka hendaknya para dokter bedah mendokumentasikan hasil dan tindakannya dalam mengembalikan penderita ke pekerjaannya, menurunkan jumlah orang yang tidak bekerja karena cacat serta meningkatkan kualitas hidup penderita.

## Pengobatan

Salah satu tujuan utama bagi bedah vaskular tungkai adalah untuk mencegah amputasi. Jika hal ini bisa dipenuhi, maka pengaruh bedah vaskular akan merupakan suatu penanggulangan dari amputasi dan atau suatu pengurangan yang nyata terhadap angka amputasi. Beberapa pusat pengobatan melaporkan adanya suatu penurunan angka amputasi bersamaan dengan adanya peningkatan aktivitas bedah atau rekonstruksi vaskular.

Beberapa rumah sakit di Eropa dan Australia melakukan evaluasi selama 8 - 13 tahun dan mendapatkan angka tindakan bedah vaskular untuk penyelamatan tungkai meningkat sampai 65%, sedangkan angka amputasi menurun sampai 23%. Demikian pula angka keberhasilan penyelamatan tungkai selama 30 bulan meningkat dari 37% sampai 53%.<sup>(29, 30, 31)</sup>

Pada evaluasi kejadian reamputasi penderita kami, terlihat hubungan yang bermakna antara tindakan bedah vaskular dan kejadian reamputasi. (Tabel 4.)

**Tabel 4. : Hubungan antara tindakan operasi dan reamputasi**

OPERASI VASKULAR	REAMPUTASI		JUMLAH (%)
	Ya	Tidak	
Ya	2	30	32
Tidak	21	57	78

Yates correction :  $X^2 = 4.68$   $p = 0.0305$

Sumber : Heyder, F<sup>(23)</sup>

Meskipun ada suatu peningkatan nyata atas dilakukannya prosedur-prosedur vaskular selama dekade-dekade terakhir ini, dan meskipun ada fakta bahwa ada sejumlah besar prosedur vaskular yang telah dilakukan untuk mencegah amputasi, namun belum dapat diperlihatkan secara meyakinkan bahwa intervensi vaskular untuk iskemia tungkai dapat mencegah amputasi.



Beberapa penelitian retrospektif terbaru menegaskan adanya suatu hubungan timbal-balik antara jumlah rekonstruksi vaskular dan amputasi, tetapi suatu hubungan kausal sulit untuk diperlihatkan. Penelitian-penelitian lain memperlihatkan peningkatan jumlah, baik dalam rekonstruksi vaskular maupun dalam amputasi.

Kegagalan dalam menyelamatkan tungkai sehingga memerlukan tindakan amputasi merupakan kejadian yang tragis baik bagi penderita maupun bagi dokter bedahnya. Di negara yang sedang berkembang masalah yang dijumpai lebih berat lagi oleh karena kondisi tersebut dapat berpengaruh terhadap anggota keluarga lain yang menggantungkan hidupnya pada penderita. Beban biaya bagi penderita dan masyarakat akan lebih berat dengan fasilitas dan kemampuan rehabilitasi yang kerap kali sangat terbatas. Pada evaluasi beberapa hasil penelitian terlihat hanya sekitar 30-50% dari penderita yang menjalani amputasi mampu kembali ke aktivitas semula dengan protesa atau kaki palsu.<sup>(32)</sup> Di Semarang, kami hanya mendapatkan sekitar 33,6% penderita pasca amputasi yang menjalani program rehabilitasinya.<sup>(16)</sup>

Bila kita terpaksa melakukan amputasi, hendaknya ini bertujuan untuk menyelamatkan jiwa, memperbaiki kualitas hidup penderita sebaik mungkin termasuk perbaikan psikologis, meringankan keluhan / gejala, dan rehabilitasi untuk mencapai tingkat aktivitas yang paling baik dan kemandirian.

Beberapa peneliti melakukan evaluasi tindakan amputasi tungkai dan menyimpulkan bahwa sekitar 25% tindakan amputasi tidak sesuai dengan indikasi yang diperlukan.<sup>(33)</sup> Banyak amputasi maupun berulangnya tindakan amputasi sebenarnya dapat dihindari jika kita dapat mencegah faktor penyebabnya, mengetahui kelainan yang terjadi secara tepat dan cepat, melakukan tindakan penyelamatan tungkai, baik secara medikamentosa maupun pembedahan terutama bedah vaskular.

*Hadirin yang saya hormati,*

Sekarang berbagai cara dan teknik bedah vaskular terus berkembang dengan dasar filosofi bedah vaskular, yaitu :

- menghilangkan sumbatan atau hambatan aliran darah arteri.
- mengembalikan ketahanan serta fungsi pembuluh darah serta.
- menghilangkan ketuhan akut, yaitu : memperbaiki kualitas hidup penderita<sup>(34)</sup>

Tindakan bedah menghilangkan sumbatan atau hambatan akut dari aliran darah arteri adalah dengan mengeluarkan bekuan darah melalui arteriotomi (*sayatan pada arteri*) dan kemudian memakai kateter dari Fogarty yang ada balon di ujungnya. Di samping perlunya tindakan yang cepat guna menyelamatkan tungkai, maka banyak faktor juga berpengaruh terhadap mortalitas dan amputasi penderita thrombo emboli akut. Pada evaluasi 10 tahun penderita thrombo emboli tungkai yang dirawat di RS Queen Mary Hongkong terlihat berperannya waktu terhadap kejadian amputasi tungkai. (Tabel 5.)

**Tabel 5. : Analisa Univariat, faktor-faktor yang mempengaruhi mortalitas dan amputasi tungkai penderita thromboemboli**

FAKTOR	Mortalitas	Amputasi
Umur	$P < 0,001$	$P < 0,001$
Lama gejala > 12 jam	-	$P < 0,05$
Hipertensi	$P < 0,05$	-
Penyakit Jantung Kongestif	-	$P < 0,05$
C.V.A	$P < 0,05$	-
Heparin preoperatif	$P < 0,05$	-
Penundaan dari saat dirawat sampai operasi	-	$P < 0,05$
Pola rujukan	$P < 0,05$	-

Sumber : Ting A.C.W dan Cheng SWK<sup>(35)</sup>

Setiap keterlambatan dari tindakan bagaimanapun juga bisa menyebabkan kegagalan tindakan kita, walaupun "golden period" 6-12 jam adalah relatif. Beberapa peneliti mendapatkan jarangnyanya tindakan amputasi bila dilakukan perbaikan vaskular dalam 6 jam tetapi lebih dari 50% tungkai tidak dapat diselamatkan bila tindakan perbaikan arteri dilakukan lebih dari 12 jam.<sup>(36, 37, 38)</sup>

**Tabel 6. : Distribusi lama penanganan dan hasil terapi trauma vaskular selama Periode 1985 s/d. 1991 di Surabaya**

Waktu	Sembuh	Amputa	Jumlah	%
< 6 Jam	196	9	205	69,97
> 6 Jam	48	40	88	30,03
Jumlah	244	49	293	-
%	83,28	16,72	-	100

*Sumber : Tahalele, Basuki, Paruhito.<sup>(38)</sup>*

Hasil penelitian yang kami lakukan pada kombinasi fraktur tungkai dan cidera arteri, terdapat perbedaan waktu yang sangat bermakna antara kejadian trauma sampai masuk rumah sakit pada penderita amputasi dibandingkan penderita yang berhasil baik. Bila disertai patah tulang maka sebaiknya bedah tulang diatasi dulu supaya waktu perbaikan arteri keadaan tungkai sudah stabil, kecuali bila kerusakan terjadi lebih dari 12 jam atau bila keadaan tungkai sangat kekurangan darah. Meskipun demikian banyak sekali faktor yang harus diperhatikan seperti cepatnya tindakan operasi, luasnya cidera vera, jaringan lunak dan saraf serta penanganan trauma yang terpadu. (Tabel 7.)

**Tabel 7. : Faktor-faktor yang berperan pada tindakan amputasi tungkai**

	Kerusakan vena besar	Kerusakan vena + saraf	Rekonstruksi / repair vask	Tindakan	
				> 6 jam	< 6 jam
Amputasi	4	2	2	4	3
Tindakan amputasi	2	-	17	6	11
	6	2	19	10	14

Sumber: Hyder, F.<sup>(37)</sup>

Keberhasilan tindakan tidak hanya diukur oleh rendahnya angka amputasi atau tingginya "limb salvage" tetapi juga hasil akhir fungsional yang didapat. Pada sejumlah penderita trauma vaskular, karena adanya antusiasme pembedahan dan penilaian klinis empiris dokter yang bersifat subjektif, maka dokter mencoba untuk menyelamatkan tungkai penderita walau sebenarnya usaha tersebut tidak perlu dilakukan. Penderita ini akan memiliki risiko morbiditas dan mortalitas yang tinggi dan biaya perawatan meningkat. Untuk itu perlu dibuat sistem skor yang akurat dan sederhana berdasarkan kriteria objektif yang dapat digunakan untuk membedakan antara tungkai yang masih dapat diselamatkan dan yang harus diamputasi.<sup>(38)</sup>

Pada suatu penelitian di Amerika Serikat terdapat perbedaan bermakna mengenai lama dan biaya perawatan di RS, jumlah tindakan operasi serta komplikasi infeksi dan kematian antara penderita yang langsung dilakukan amputasi (amputasi primer) dan penderita yang dicoba dipertahankan tungkainya tetapi akhirnya harus juga menjalani amputasi (amputasi sekunder).(Tabel 8.)

**Tabel 8. : Perbedaan amputasi primer dan sekunder pada kegagalan "Limb Salvage"**

	Amputasi primer (N:14)	Amputasi sekunder (N:29)
Lama (hari ) perawatan	24,3	49,8
Jumlah tindakan operasi	1,6	6,7
Biaya perawatan di RS	\$ 28.964 (\$ 5.341 - \$ 81. 282)	\$ 53.462 (\$ 14.574 - \$ 112.434)
Sepsis	0	6
Kematian oleh karena sepsis	0	6

Sumber : Johansen et al<sup>(33)</sup>

### Beberapa cara dan Teknik Bedah Vaskular

**Tromboendarterektomi:** merupakan tindakan bedah menghilangkan sumbatan atau hambatan aliran darah.

Dengan pendapat bahwa tunika yang menebal dapat "dikelupas" dari lapisan dinding arteri, maka diharapkan bahwa lumen arteri akan lebih besar atau normal. Cara ini antara lain dipakai oleh J. Cid Dos Santos pada tahun 1947, yaitu dengan membuang trombus serta sebagian dari dinding pembuluh darah melalui beberapa sayatan arteriotomi. Cara yang disebut cara setengah tertutup ini banyak memberi kegagalan. Maka beberapa ahli mengusulkan cara yang terbuka seluruhnya. Kemudian karena operasi ini memerlukan waktu yang lama, oleh Cannon dkk. pada tahun 1958 diusulkan pemakaian suatu "ringstripper" supaya cara setengah tertutup tadi lebih disenangi. Walaupun trombo-endarterektomi memberikan hasil yang gemilang pada pembuluh darah besar panggul, ternyata hasilnya kurang memuaskan apabila cara operasi ini diterapkan pada arteri tungkai. Karena itu W. Edwards pada tahun 1960 mengusulkan pemakaian vena antogen sebagai graft untuk memperlebar bekas sayatan arteriotomi. Juga teflon atau dakron dapat dipakai sebagai bahan pengganti.

Mengembalikan keutuhan serta fungsi pembuluh darah, yaitu dengan **bedah pintas** yang dapat memakai **bahan sintetis** atau **vena autogen**.

#### **Pintasan dengan bahan sintesis (*Synthetic graft*)**

Di samping gelas dan aluminium, pernah dipakai juga perak, vitalium dan polyethylene dalam usaha untuk mengganti arteri dengan graft sintetis. Kemudian yang dikenal pula nylon, teflon dan dactron berpori dan dibuat sedemikian rupa sehingga dapat dibengkokkan tanpa kerusakan yang berarti.

Beberapa syarat bagi suatu protesis pembuluh darah sebagai berikut :

1. bentuk yang tidak berubah oleh pengaruh cairan jaringan atau bahan kimia lainnya
2. tidak menjadi rusak bila aisterilisasi
3. dapat dibuat dengan mudah dan dengan harga yang relatif murah
4. tidak menimbulkan reaksi radang atau alergi
5. tidak menambah reaksi pembekuan
6. tidak merangsang pembentukan tumor

Pada umumnya protesis yang dijalin dan yang dianyam memberikan neo-intima yang kurang bagus, sedangkan protesis velour mempunyai struktur yang bagus dan pembentukan neo-intima yang baik, tetapi karena porinya yang relatif besar, maka perlu dilakukan "*pre clotting*" sebelum protesis dipasang. Kecuali itu, protesis velour ini pada lapisan sebelah dalam mempunyai beban listrik tinggi yang dapat mendorong terbentuknya neo-intima melalui endapan fibrin.<sup>(40)</sup>

#### **Pintasan dengan vena autogen (*Venous Bypass*)**

Pemakaian vena safena magna dalam bentuk vaskular dianjurkan oleh Kuntin dan Linton. Pada mulanya setelah arterektomi dilakukan anastomose ujung ke ujung (*end-to-end anastomose*), ternyata banyak terjadi

kerusakan jaringan dan kolateral. Juga kemungkinan besar akan terbentuk penyempitan pada anastomose sehingga dianjurkan anastomose ujung-ke-sisi (*end-to-side anastomose*).

Dengan kemajuan teknik bedah pintas serta pengenalan teknik operasi pintas "*in situ*" yaitu memungkinkan rekonstruksi vaskular sampai sebelah distal (*kulit*), maka beberapa peneliti mendapatkan pengurangan angka amputasi 25%. Pada penderita yang dilakukan rekonstruksi vaskular, di samping peningkatan angka keberhasilan "*Limb Salvage*" dan penurunan angka amputasi, juga nilai kualitas hidupnya yang baik<sup>(4)</sup>. Tindakan rekonstruksi vaskular yang bertujuan mengembalikan anatomi dan fisiologi yang normal, sebaiknya diikuti dengan pengawasan faktor-faktor yang berperan. Beberapa penelitian membuktikan bahwa penderita yang berhenti merokok meningkatkan kemungkinan keutuhan vaskular yang telah dioperasi sampai jangka panjang, sedangkan kontrol hiperlipidemia saja tidak memberikan hasil yang sama.

*Hadirin yang saya hormati,*

Bila ketiga tindakan bedah vaskular tidak dapat dilakukan maka tindakan bedah berikutnya merupakan bedah paliatif, yaitu memperbaiki kualitas hidup. Tindakan ini berupa simpatektomi lumbal yaitu pengangkatan serabut besertz ganglion simpatik Th12, L1 dan L2. Hasil dari tindakan simpatektomi adalah kelumpuhan vasomotor, yang akan mengurangi tahanan perifer sehingga dapat menambah aliran darah. Walaupun sebagian dari fungsi vasomotor ini kembali lagi, tetapi jumlah aliran darah tetap bertahan di atas jumlah sebelum operasi.

Simpatektomi lumbal bertujuan :

- a. memperbaiki keluhan jalan (*klaudikasio*)
- b. menghilangkan nyeri spontan (*rest pain*)
- c. mempertahankan kehidupan tungkai

- d. memperbaiki sirkulasi tungkai agar amputasi dapat dilakukan serendah mungkin
- e. membantu keberhasilan rekonstruksi vaskuler

Dengan peningkatan teknik bedah pintas dan makin laiknya bahan sintesis arteri maka tindakan simpatektomi dan tromboendarterektomi mulai berkurang dan bergeser ke bedah pintas.

### **Perkembangan dan masa depan bedah vaskular**

Bedah vaskular sekarang sungguh telah mengalami perubahan. Selama dua dekade terakhir ini telah dicapai kemajuan baru dan ditemukan prosedur yang bersifat inovatif yang berpengaruh pada praktek bedah vaskular.

Untuk penanganan pembuluh darah arteri yang tersumbat, sebuah konsep baru muncul dari hasil kerja Charles Dotter berupa teknik dilatasi intravaskular. Berkaitan dengan peralatan yang baru dan rumit untuk melakukan angiografi, maka terbuka jalan bagi kontribusi yang fundamental oleh ahli Eropa yang lain, Andreas Grüntzig yang memprakarsai penggunaan teknik angioplasti transluminal untuk melebarkan sumbatan arteri dengan balon yang bisa mengembang.<sup>(4)</sup> Sejak tahun 1991 dipakai pula angioplasti, yaitu dengan laser membuat saluran awal kemudian pelebaran dengan balon memberikan saluran akhir. Alat ini selain mahal juga sering memberi komplikasi berupa luka pada dinding arteri dan dapat terjadi lubang / perforasi.

Setelah lama bekerja secara pandangan langsung, yaitu pengambilan seluruh lesi dengan endarterektomi atau mengalirkan kembali darah melalui bedah pintas, maka tantangan yang timbul adalah bekerja dengan remote kontrol melalui rute endovaskular bekerja pada lesi yang ada, melalui suatu mekanisme yang lebih kompleks menciptakan lumen baru.

Pelebaran vaskular dengan menggunakan balon "stent" sebuah alat untuk menahan dan menstabilkan daerah yang dilebarkan, diperkenalkan



oleh Juan Palmaz dan Richards Schatz. Demikian pula "stented graft" yang diletakkan endoluminal, yang dikembangkan dan dipakai untuk terapi aneurisma oleh Juan Farodi dari Argentina, merupakan suatu perubahan yang luar biasa dalam penetapan prosedur bedah vaskular.

Angioplasti transluminal, stent, stented graft dan trombolisis menjadi metode baru dalam melakukan intervensi endovaskular pada sistem vaskular, yang memerlukan pengetahuan yang lebih mendalam tentang mekanisme dasar dari penyakit yang dihadapi dan respons penyembuhan dari dinding vaskular.

Bedah endovaskular menjadi kekuatan besar dalam pengelolaan penyakit vaskular. Kita sekarang dapat melakukan rekanalisasi sebagian besar arteri tanpa memandang apakah lesinya panjang, kompleks, mengalami klasifikasi atau dengan penyakit yang berat. Tetapi, ketidakmampuan untuk mempertahankan patensi jangka panjang saat ini membatasi keuntungan dan pemakaiannya. Pemecahan masalah ini memerlukan pembedahan yang lebih baik dan pengawasan farmakologi dan biologi hiperplasi intima, tetapi bukan perkembangan alat-alat rekanalisasi yang baru. Jika patensi jangka lama bisa dicapai, tindakan endovaskular akan dengan segera diterima sebagai modalitas pilihan dan menggantikan tindakan operasi pintas untuk sumbatan arteri dan bahkan penyakit aneurisma.<sup>(42)</sup>

### **Perawatan non bedah**

Pada penderita dengan gangguan vaskular kronis yang ringan seperti rasa sakit untuk berjalan, maka dapat diatasi dengan mengurangi faktor risiko seperti merokok dan kegemukan serta latihan jasmani atau olah raga yang teratur. Sedang bila gangguan itu berat sampai mengganggu kehidupan sehari-hari dan adanya ancaman kematian jaringan atau kehilangan tungkai, maka memerlukan tindakan yang lebih berat, antara lain dengan pembedahan. Namun demikian tersisa satu kelompok penderita dengan keluhan sakit yang mengganggu tetapi belum memerlukan tindakan operasi. Kelompok

penderita yang cukup besar ini bisa memanfaatkan pengobatan nonoperatif atau terapi Farmakologis.<sup>(43)</sup> Terapi ini dapat pula diberikan kepada penderita yang karena alasan teknis medis maupun sosio ekonomi tidak dapat dilakukan tindakan pembedahan.

Dalam dekade terakhir ini sudah banyak obat tersebut, antara lain :

1. Kelompok "*Rheologic*" dan menurunkan kekentalan darah. Obat ini selain membuat darah lebih encer juga memberikan kemampuan sel darah merah untuk mengubah bentuk sehingga dapat mengalir cepat dan masuk ke dalam saluran yang sempit. (Misalnya : *Pentoxifylline*)
2. Kelompok obat yang memperbaiki atau meningkatkan metabolisme otot. (Misalnya : *Propionyl L. Carnitine* dan *Naftidrofuryl*)
3. Kelompok obat-obat antiplatelet (mencegah menempelnya platelet satu sama lain). (Misalnya : *Aspirin, Ticlopidine*)
4. Kelompok obat prostaglandin yang melebarkan pembuluh darah dan juga mempunyai efek anti platelet. (Misalnya : *PGE<sub>1</sub>*, dan *PGI<sub>2</sub> analogue*)
5. Kelompok obat yang di samping mempunyai efek antiplatelet juga melebarkan pembuluh darah sehingga aliran darah meningkat dan meningkatkan tekanan darah di kaki. (Misalnya : *Cilostazol*)

Pada beberapa publikasi dan pertemuan ilmiah, masih selalu dilaporkan manfaat dari pemakaian aspirin yang merupakan obat antiplatelet yang cukup efektif, murah dan dalam dosis yang dianjurkan, tidak memberikan efek samping yang berarti.

Badan Pengawasan Obat dan Makanan Amerika Serikat (**FDA**) baru-baru ini telah merekomendasikan obat untuk anti pembekuan darah yang diberi nama super aspirin. Obat yang dibuat dari bahan dasar bisa ular sementara ini dipakai pada penyumbatan pembuluh darah jantung dan harganya cukup mahal yaitu sekitar \$ 230 - \$ 350 sekali suntikan.<sup>(44)</sup>

Di antara pengobatan nonoperatif terdapat pengobatan alternatif lain yaitu **terapi oksigen hiperbarik** (pemberian oksigen tekanan tinggi untuk pengobatan). Pengobatan ini diharapkan dapat meningkatkan daya tahan terhadap infeksi, membantu proses penyembuhan luka, merangsang pembentukan pembuluh darah baru serta memperbaiki rheologi (kelenturan) sel darah.<sup>(45)</sup>

Meskipun cukup banyak penelitian dan publikasi mengenai bermacam-macam pengobatan di atas, tetapi hendaknya kita cukup kritis untuk memilih salah satu cara dengan mempertimbangkan keuntungan dan kerugian masing-masing, terutama "*cost and benefit*" dalam masa sekarang ini.

*Hadirin yang saya hormati,*

Pada kesempatan yang sangat membahagiakan pagi hari ini, perkenankanlah saya menyampaikan sepatah dua patah kata kepada mahasiswa kedokteran maupun mahasiswa PPDS.I Ilmu Bedah yang saya cintai.

Ilmu Bedah pada umumnya dan Ilmu Bedah vaskular pada khususnya sudah makin berkembang, penelaian etiologi gangguan vaskular serta faktor risiko makin banyak, teknik bedah makin beragam dengan angka keberhasilan yang makin tinggi, alat diagnostik makin canggih serta obat-obatan untuk gangguan vaskular makin banyak ditawarkan.

Maka hendaknya Saudara,

- meningkatkan pengetahuan anatomi dan fisiologi pembuluh darah sebagai dasar dan bekal yang penting pada tindakan pembedahan.
- meningkatkan ketrampilan diagnosis pada pemeriksaan fisik dan vaskular sehingga mengurangi ketergantungan kita kepada alat diagnostik canggih, terutama sebagai skrining sederhana sebelum penderita di-rujuk ke pusat pengobatan yang lebih lengkap.

- selalu menempatkan kepentingan penderita di atas kepentingan lainnya dalam menentukan macam operasi atau jenis pengobatan yang diberikan terutama dalam era keterbatasan dana dan sarana ini
- selalu sabar, telaten, teliti dan pantang menyerah dalam usaha kita untuk mempertahankan dan menyelamatkan kaki dengan prinsip lebih baik mempunyai kaki yang tidak sempurna daripada tidak mempunyai kaki sama sekali.



## *Ucapan terima kasih*

*Hadirin yang saya hormati,*

Sebelum mengakhiri pidato pengukuhan ini, perkenankanlah saya menggunakan kesempatan yang sangat baik ini untuk sekali lagi memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan taufik, hidayah serta nikmat yang tak terhingga kepada kami sekeluarga.

Tuhan Yang Maha Kuasa telah menurunkan Rahmat-Nya yang amat besar melalui uluran kebaikan hamba-hamba-Nya sehingga saya dapat mencapai jenjang ilmiah tertinggi ini. Maka perkenankanlah saya mengungkapkan rasa terima kasih kepada mereka.

Kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Bapak Menteri Pendidikan dan Kebudayaan saya ucapkan terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada saya untuk memangku jabatan sebagai Guru Besar Madya dalam Ilmu Bedah di Fakultas Kedokteran-UNDIP..

Kepada Rektor dan Ketua Senat Prof. Ir. Ekc Boedihardjo, Msc, Sekretaris Senat, dan Dewan Guru Besar UNDIP yang telah menyetujui dan memproses usulan saya ke jabatan Guru Besar Madya saya ucapkan terima kasih.

Kepada Dekan Fakultas Kedokteran dr. Anggoro JB Sachro, Senat Fakultas Kedokteran serta Ketua Bagian Bedah FK. UNDIP, yang telah menyetujui dan mengusulkan saya sebagai Guru Besar di Universitas Diponegoro saya ucapkan banyak terima kasih.

Kepada Almarhum dr. A. Suroyo, Almarhum Prof. H Sudarto SH., Prof. dr. Moelyono S Trastotenojo, dan Prof. DR. Muladi SH. mantan Rektor UNDIP serta Prof. DR. dr. Djokomoeljanto, dr. Saleh Mangunsudirjo FICS., dan Prof. dr. Soebowo, mantan Dekan FK. UNDIP semuanya adalah

pimpinan sewaktu saya sebagai Staf, Pembantu Dekan, KPS Ilmu Bedah serta Ketua TKP PDS.I FK. UNDIP, atas bimbingan, bantuan serta kerja samanya, saya ucapkan banyak terima kasih.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Direktur RSUP dr Kariadi beserta Staf dan para perawat. Kepada Direktur RS St. Elisabeth. Direktur RS. Telogorejo beserta Staf Laboratorium Vaskular yang telah memberikan kesempatan, bantuan serta kerja sama sehingga saya dapat mengembangkan Bedah Toraks Kardiovaskular melalui pendidikan, penelitian, pengabdian serta pelayanan kepada masyarakat.

Kepada semua guru-guru saya yang telah mendidik dan mengajar saya mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi dan pendidikan berkelanjutan, saya ucapkan terima kasih yang tak terhingga atas jasa-jasa mereka.

Kepada dr. Saleh Mangunsudirdjo, FICS. dan dr. F. Sutoko keduanya mantan kepala Bagian Bedah dan dr. H. Abdul Wahab, FICS. Kepala Bagian Bedah saat ini dan seluruh guru dan kakak saya di Bagian Bedah, dr. Gan Hoay Kiong, dr. Suraryo Darsono, dr. Lucas W, dr. Rudy Yuwana, dr. Darsito, dr. H. Rifki Muslim, dr. Andy Maleachi, dan Almarhum dr. Husain Nagib, terima kasih atas bimbingan, petunjuk dan bantuannya selama ini, tanpa dorongan serta kebesaran hati mereka tidak mungkin jenjang Guru Besar Madya ini dapat saya capai.

Demikian pula rekan-rekan senior di Bagian Bedah, terima kasih atas kerja samanya serta suasana kekeluargaan selama ini sehingga kita bersama-sama dapat membangun dan mengembangkan bagian Bedah FK UNDIP.

Kepada Prof. dr. Djang Jusi, PhD dan Prof. DR. Med. Puruhito yang saya hormati dan saya banggakan terima kasih atas dukungan serta referensinya sehingga saya dipercaya dan diusulkan menjadi Guru Besar Madya dalam Ilmu Bedah.

Kepada Prof. dr. Avenilo Aventura beserta staf di Philippine Heart Centre Manila terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah memberi kesempatan kepada saya untuk belajar dasar-dasar Bedah Thoraks Kardiovaskular serta memperluas wawasan serta ketrampilan bedah jantung.

Demikian pula kepada Prof. Shigehiko Shiono dari First Department of Surgery, Nagoya University School of Medicine Jepang yang telah memberi kesempatan untuk bekerja dan melakukan penelitian di rumah sakit dan laboratorium vaskular beliau.

Terima kasih juga saya sampaikan kepada Prof. Michael De Bakey dan Prof. Gerald Lawrie dari Baylor College of Medicine Houston Texas yang telah memberi kesempatan saya untuk evaluasi dan belajar dalam rangka kerja sama dengan Departemen Kesehatan RI.

Kepada Prof. DR. dr. H. Soewito Atmosuwamo, Prof. DR. dr. RRJ. Djokomoeljanto dan DR. dr. Ahmad Walik Pratiknya saya sampaikan penghargaan dan terima kasih, karena telah menjadi Promotor saya dalam memperoleh gelar Doktor di Universitas Gadjah Mada.

Kepada dr. Soererso H, mantan Direktur RS. Jantung Harapan Kita, saya ucapkan terima kasih atas bimbingan, petunjuk serta bantuan selama ini sehingga Semarang dapat ikut dalam kegiatan bedah jantung di Indonesia. Demikian pula kepada seluruh rekan saya Ahli Bedah Thoraks Kardiovaskular serta Bedah Vascular se-Indonesia, terima kasih atas kerja samanya selama ini.

Kepada Prof. DR. dr. RRJ. Djokomoeljanto, Prof. DR. dr. Imam Parsudi A, Prof. dr. Soebowo., Prof. DR. dr. Ag. Soemantri., Prof. Drs. Warella MPA. PhD., Prof. Drs. Sudjati dan Prof. DR. dr. I. Riwanto. Yang telah memberikan saran perbaikan naskah pidato ini saya sampaikan banyak terima kasih.

Pada kesempatan ini tidak lupa saya ucapkan terima kasih dan penghargaan kepada seluruh penderita dan keluarga yang tanpa mereka sadari telah menambah dan memperkaya ilmu saya.

Kepada seluruh panitia dan semua pihak yang telah membantu saya, yang telah bekerja keras untuk menyelenggarakan acara pengukuhan ini dengan baik, saya sampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang tak terhingga.

Kepada Ayahanda dan ibunda tercinta, Almarhum Prof. dr Heyder bin Heyder dan Almarhumah dr. Farida Heyder Alatas. Beliau adalah orang tua sekaligus guru yang memberi warna kehidupan saya, dan menanamkan jiwa disiplin seorang ahli bedah. Ananda tidak sanggup melukiskan dengan kata-kata atau dengan ungkapan apapun betapa besar terima kasih yang harus Ananda sampaikan. Allah telah mentakdirkan untuk melimpahkan perlindungan-Nya serta segala karunia dan kehendak-Nya yang paling berarti bagi kehidupan saya melalui kasih sayang Beliau. Ungkapan terima kasih, saya sampaikan dengan doa semoga Almarhum dan Almarhumah diampuni segala dosa-dosanya, dan diterima di tempat yang sebaik-baiknya di sisi Tuhan.

Kepada ayah dan ibu mertua H. Suharto Priyoskarso, kakak dan adik saya, keluarga Bowo Watjoko, keluarga Moch. Zainal, dan keluarga Husein Heyder, terima kasih atas doa restu dan dorongan selama ini.

Akhinya kepada istriku tercinta Indri Hapsari, dan anak-anakku tersayang, Nisa dan Anto, Putri, Ayu dan Nabil yang dengan penuh pengertian serta kasih sayang telah mendampingi saya dalam suka dan duka serta memberikan dorongan moral yang luar biasa sehingga saya dapat mencapai jenjang jabatan Guru Besar Madya ini. Untuk semua ini saya sampaikan tetesan air mata bahagia sebagai pancaran terima kasih yang tak terhingga dan semoga semuanya menjadikan amal shalih yang diterima Allah.

*Anak-anakku Jabatan Guru Besar Madya ini kupersembahkan untukmu.*



## *Penutup*

Sebagai penutup perkenankulah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada hadirin sekalian atas kesediaan hadir dan mengikuti semua acara pengukuhan hari ini.

Mohon maaf bila ada tutur kata saya yang kurang berkenan di hadapan hadirin, dan bila ada kata-kata yang salah dalam pidato pengukuhan ini, semua adalah karena keterbatasan saya sebagai manusia biasa dan bila ada kata-kata yang baik dan bermanfaat itu semua karena kebesaran Allah semata.

Akhirnya, sekali lagi saya ucapkan terima kasih, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas budi baik para hadirin dan akhirul kata

*Wassalamu'alaikum warachmatullahi wabarokatuh.*

## *Daftar Rujukan*

1. .... Garis - garis Besar Haluan Negara Republik Indonesia 1998 - 2003. Surabaya. Bina Pustaka Tama.
2. .... Jumlah penduduk miskin di Indonesia bertambah mencapai 80 juta jiwa. Wawasan, Sabtu 3 Oktober 1998. Halaman 7.
3. .... Menteri kesehatan Republik Indonesia Musywarah Nasional VI LKMI, Semarang. 24 Juli 1998
4. Fry W J Vascular Surgery : A Brief look back and then to the future. J Vasc Surg 1984 ; 1 : 3 - 5.
5. Szilagyi D E A Brief Overview of the History of Vascular Surgery. Dalam Chang J.B, (Editor) Modern. Vascular Surgery vol.4, PMA California 1991. 1 - 6.
6. Puruhito. Pidato pengukuhan guru besar pada Universitas Airlangga, Surabaya, 1997.
7. Muller-Wiefel H. Vascular Surgery : What is the future Eur J Vasc Surg 1990 ; 4 : 1 - 3.
8. Juergens JL, Bernatz, P.E. Atherosclerosis of the extremities in J.E. Juergens, J.A. Spittel, and J.F. Faibairn (eds) Peripheral Vascular Disease 5<sup>th</sup> ed, Philadelphia. W.B. Saunders Co. 1980, pp 253 - 291.
9. Heyder F. Penyakit Buerger. Patologi, Diagnosis dan Penanganan. Buletin Toraks Kardiovaskular Ind. 1993, 1, 23 - 32.
10. Heyder F. Pola Amputasi tungkai di RSUP Dr. Kariadi Semarang (Akan dipublikasikan di Medika).
11. .... Sepertiga Perokok di Dunia Remaja. Kompas Jum'at 19 Juni 1998. Hal 8.
12. Powell, J.T. Smoking and Arterial Disease. News of the Old Enemy. Eur. J. Vasc.Surg 1991, 5, 227 - 228.

13. Trap - Jensen, J. Effects of smoking on the heart and peripheral circulation. *Am. Heart J.* 1988 ; 115 : 263.
14. Palumbo P.J. ; O'Fallon W.M ; Osmundson P.J. et al. Progression of Peripheral Occlusive Arterial Disease in Diabetes Mellitus. What Factors are predictive ? *Arch. Intern Med.* 1991 ; 151 : 717-721.
15. Kwasnik, E.N. Limb salvage in diabetes : Challenges and solutions. *Surg.clin North Am* 1986 ; 66: 305 - 318.
16. Waspadji S. Kaki Diabetik Permasalahan dan Pengelolaannya International Symposium on Update Management of peripheral vascular diseases, Jakarta, 30-8-1997.
17. Heyder F. Reamputasi pada gangren diabetik : Kajian faktor risiko. *Buletin Toraks Kardiovaskular Ind* 1994 ; 2 : 95 - 107.
18. Djokomoeljanto R. Tinjauan umum tentang kaki diabetes. Kaki Diabetik Patogenesis dan Penatalaksanaan. Badan Penerbit Undip Semarang 1997 ; 1 - 10.
19. Heyder F. Tindakan Pembedahan pada kaki diabetik. Kaki Diabetik, Patogenesis dan Penatalaksanaannya. Badan Penerbit UNDIP 1997 ; 1 - 11.
20. Heyder F. Kajian faktor-faktor risiko terhadap integritas vaskular pada kejadian dan perluasan gengren penderita Non-insulin Dependent Diabetes Mellitus, (Disertasi). Yogyakarta UGM, 1992.
21. Brenner M A. Management of the Diabetic Foot. Baltimore. Baltimore, Williams and Wilkins. 1987.
22. Fawcett J, Widdows C, Wales JK. Prevention is better than cure. The routine examination of the feet of patients with diabetes. *Practical Diabetes International* 1997 ; 14 : 105.
23. Heyder F. Diabetic foot value of Vascular Integrity Indicators in the assesment of its severity (Akan diterbitkan di *Medical Journal of Indonesia*)

24. Heyder F. Stenosis arteria tungkai : Akurasi pemeriksaan bisung arteria dan tekanan darah kaki. *Majalah Kedokteran Diponegoro* 1995 ; 30 : 263 - 268.
25. Heyder F. Amputasi transmetatarsal pada Penderita Gangguan Vascular Perifer : beberapa faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan luka. *Majalah Kedokteran Diponegoro* 1994 ; 29 : 217 - 226.
26. Carter S A Detection of peripheral arterial disease : is the clinical diagnosis adequate, in Bernstein, E.F. (ed.) *Non-invasive diagnostic techniques in vascular disease*. 2<sup>nd</sup> ed, St. Louis , The C.V. Mosby Co. 1983 ; 3 ; 123 - 143.
27. Gerlock A J, Giyanani V L, Krebs C. Hemodynamic anatomy of the lower extremities, in of *Noninvasive Vascular Techniques*. Philadelphia, W B Saunders Co 1988 : 283 - 298.
28. Djang Jusi. Pidato pengukuhan guru besar pada Universitas Indonesia Jakarta, 1993.
29. Karlstrom L, Bergguist D. Effects of vascular surgery on amputation rates and mortality. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1994 ; 8 : 31 - 35.
30. Lindholt J S, Bovling S, Fasting H, et al. Vascular surgery reduces the frequency of lower limb major amputation. *Eur J Vasc Surg* 1994 ; 8 : 31 - 35.
31. Mattes E, Norman PE, Jamrozik K. Falling incidence of amputation for Peripheral Occlusive Arterial Disease in Western Australia between 1980 and 1992, *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1997 ; 13 : 14 - 22.
32. Malone J M, Moore W, Leal JM, et al. Rehabilitation for lower Ex-tremity amputation. *Arch Surg* 1981 ; 116, 93 - 98.
33. Johansen KAJ, Dainer M., Howey T et al. Obyective Criteria Accurately Predict Amputation following lower Ex-tremity Trauma *J. Trauma* 1990 ; 30 : 568 - 573.
34. Bernhard V M. The Management of Chronic Occlusive Arterial Disease affecting the lower extremities, in Rutherford, R.B. (ed)

Vascular Surgery. Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1982 ;  
487 - 498.

35. Ting A CW, Cheng SWK. Acute Thromboembolism of the Lower Limb : 10 years' Experience. Asian J. Surgery 1998 ; (3) : 212 - 215.
36. Cambell, GS. Peripheral Arterial Injuries Ann Surg. 1975 ; 136(6) : 701 - 709.
37. Heyder, F. Beberapa faktor yang berperan terhadap penyelamatan tungkai pada cedera arteri pada fraktur tungkai. Maj. Kedokteran Indon. 1989 ; 48 : 229 - 234.
38. Tahalele P., Basuki, S., Puruhito. Penelitian Trauma Vaskular selama 7 tahun di Surabaya. Buletin Toraks Kardiovask Indon. 1993 ; 2 (1) 1 - 24.
39. Falstie-Jensen N. Christensen K.S. A model for prediction of failure in amputation of the lower limb. Danish Medical Bulletin., 1990, 3 : 283 - 286.
40. Kroese A J. Challengers in Vascular Surgery 1990 Eur J Vasc. Surg 1991 ; 5 : 493 -496
41. Beattie DK, Gollidge J, Greenthalgh RM, et al. Quality of life Assesment in vascular disease : Towards a concensus. Eur J Vasc. Endovasc Surg 1987 ; 13 : 9-13.
42. Ahn S S. Endovascular Surgery : Current Concepts and its importance to the Vascular Surgeon. Eur J Vasc Surg 1992 ; 6 : 1 - 3.
43. Norgren L. Non-Surgical treatment of Critical Limb Ischemia. Eur J Vasc Surg 1990 ; 4 : 449 - 454.
44. .... Menjinakkan bisa ular. Gatra 30 Mei 1998. Hal 93
45. Soesanto Fx, Mulyono P, Hinarya D. Terapi Oksigen Hiperbarik pada Gangren. Warta Ikabi 1991 ; 5 : 341 - 355.

## *Riwayat Hidup*

### **I. DATA PRIBADI**

Nama : H. Achmiad Faik Heyder  
Tempat / tgl lahir : Jakarta, 19 Oktobe. 1947  
N I P : 130529446  
A g a m a : Islam  
Status perkawinan : Kawin  
Isteri : Indri Hapsari, SE  
Anak : 1). Nurifani Chairunisa  
2). Rizki Ifandriani Putri  
3). Ayu Farida Astarti  
4). M.Nabil Faindrputra  
A l a m a t : Jl. Bendo No. 7, Semarang 50232  
Telp.(024) 445111  
Fax.(024) 445333

### **II. RIWAYAT PENDIDIKAN FORMAL**

1. Sekolah Dasar : SD Cikini Jakarta, SD Benardus Semarang
2. SMP Domenico Savio Semarang
3. SMA Negeri I-II Semarang
4. Dokter (S1) FK Undip
5. Dokter Spesialis Bedah (Sp1) FK Undip
6. Dokter Spesialis Bedah Toraks dan Kardiovaskular (Sp2), Philippine Heart Center for Asia, Manila Philipina
7. Doktor (S3) Universitas Gadjah Mada

### **III. RIWAYAT PENDIDIKAN TAMBAHAN/KURSUS/PELATIHAN**

1. Metode Belajar Mengajar FK Undip 1980
2. Akta Mengajar V Undip 1987
3. Penataran P4 tingkat Propinsi Jateng 1982
4. Rekonstruksi kuliah Undip 1987
5. Kursus Persiapan Program Doktor FK UGM Yogyakarta 1988

6. Training on Critical Care of the multiorgan failure patient, The United States Air Force, Februari 1981
7. Training on Cardiac Surgery Baylor College of Medicine Houston (Texas), Agustus 1984 - Januari 1985
8. Training On Vascular Surgery Nagoya University School of Medicine, Japan June - December 1987
9. Workshop on Vascular Surgery: Academy of Medicine, Singapore, November 1988
10. International Post Graduate Course on Vascular Surgery, Amsterdam, Januari 1989
11. Video Thoracoscopic Surgery Workshop Hongkong, November 1993
12. International Workshop on Endovascular. The Rocks Australia, December 1994
13. Advance Trauma Life Support (ATLS) Semarang Desember 1996

#### **IV. RIWAYAT KEPEGAWAIAN**

1. Calon pegawai negeri	IIIa	1 - 03 - 1976
2. Penata muda	IIIa	1 - 07 - 1977
3. Penata muda TK.I	IIIb	1 - 10 - 1978
4. Penata	IIIc	1 - 10 - 1982
5. Penata TK.I	IIId	1 - 04 - 1985
6. Pembina	IVa	1 - 04 - 1987
7. Pembina TK.I	IVb	1 - 04 - 1991
8. Pembina Utama Muda	IVc	1 - 10 - 1995

#### **V. RIWAYAT JABATAN STRUKTURAL/FUNGSIONAL**

1. Sekretaris Program Studi I. Bedah FK Undip 1988-1991
2. Ketua Program Studi I. Bedah FK Undip 1991 - 1994
3. Pembantu Dekan III FK Undip 1986-1989
4. Y.M.T Pembantu Dekan I FK Undip 1989
5. Pembantu Dekan III FK Undip 1989 - 1992
6. Wakil Ketua TKP-PPDS.I FK Undip 1991 - 1993
7. Ketua TKP-PPDS.I FK Undip 1993 - 1997

8. Staf pengajar FK Undip untuk m.p. I. Bedah Toraks – Kardiovaskular, (1981 - sekarang)
9. Staf pengajar FK Unissula untuk m.p. I. Bedah Toraks – Kardiovaskular, (1981 - sekarang)
10. Staf pengajar spesialis I Ilmu Bedah FK Undip (1981 - sekarang)
11. Staf pengajar S2 Biomedik FK Undip
12. Staf pengajar S3 Ilmu Kedokteran FK Undip
13. Penguji Nasional Ilmu Bedah Indonesia
14. Penguji Nasional Ilmu Bedah Toraks - Kardiovaskular Indonesia
15. Ketua SMF Bedah RSUP. Dr. Kariadi Semarang 1995-1993

## **VI. JABATAN FUNGSIONAL**

- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| 1. Asisten Ahli Madya  | 1 - 07 - 1977 |
| 2. Asisten Ahli        | 1 - 10 - 1978 |
| 3. Lektor Muda         | 1 - 10 - 1982 |
| 4. Lektor Madya        | 1 - 04 - 1985 |
| 5. Lektor              | 1 - 04 - 1988 |
| 6. Lektor Kepala Madya | 1 - 04 - 1991 |
| 7. Lektor Kepala       | 1 - 10 - 1995 |
| 8. Guru Besar Madya    | 1 - 07 - 1998 |

## **VII. KEANGGOTAAN & KEPENGURUSAN PADA ORGANISASI PROFESI KEDOKTERAN**

### **A. Tingkat Nasional**

1. Ikatan Dokter Indonesia : Anggota
2. Perhimpunan Dokter Spesialis Bedah Indonesia (IKABI)  
Pengurus Pusat : Ketua Bidang Penelitian & Pengembangan  
Pengurus Cabang Semarang : Sekretaris
3. Himpunan Ahli Bedah Thoraks & Kardiovaskular Indonesia : Bendahara
4. Perhimpunan Dokter Spesialis Bedah Vaskular Indonesia : Anggota
5. Tim Ginjal RSUP. Dr. Kariadi/FK Undip : Anggota
6. Perhimpunan Kardiologi Indonesia (PERKI) : Anggota
7. Tim Jantung RSUP. Dr. Kariadi/FK Undip : Anggota



8. Tim Cangkok Sumsum Tulang RSUP. Dr. Kariadi/FK Undip : Anggota
9. Tim Hospital Infection RSUP. Dr. Kariadi/FK Undip : Anggota
10. Tim Operasional Bedah Jantung Nasional : Anggota.
11. Indonesian Society for Microcirculation and Phlebology : Member
12. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) : Anggota

#### **B. Tingkat Internasional**

1. Asian Surgical Association : Member.
2. Association of Thoracic and Cardiovascular Surgeons of Asia : Member
3. The Australasian Society of Cardiac and Thoracic Surgeons : Member.
4. European Society for Vascular Surgery : Member.
5. Asian Vascular Society : Member.

### **VIII. DAFTAR KARYA ILMIAH**

Karya ilmiah baik hasil penelitian maupun bukan hasil penelitian, baik sebagai penulis utama maupun penulis pembantu dibuat lebih dari 125 judul. Dipresentasikan dalam forum regional, nasional maupun Internasional dan beberapa dimuat dalam majalah ilmiah/publikasi a.l.

1. Masalah hemofili pada kasus kasus bedah di RSUP. dr. Kariadi Semarang. Majalah Ilmu Bedah Indonesia "Ropanasuri" Vol. 12, no.4, 1983, 39-44. ISSN 0216-0951
2. Tindakan pembedahan pada bronkiektasis. "Ropanasuri" Vol.13, No.3, 1984 129-132 ISSN 0216-0951.
3. Pengelolaan gas gangren di Bagian Bedah RSUP. dr. Kariadi Semarang. "Ropanasuri", Vol. 14 no.2, 1985, 51-53 ISSN 0216-0951
4. Pengamatan Sumber Infeksi di Kamar Operasi RSUP. dr. Kariadi. "Ropanasuri", Vol.14 No.2, 1985, 54-59. ISSN 0216-0951
5. Evaluasi pemakaian WSD pada trauma toraks di RSUP. dr. Kariadi. "Ropanasuri" Vol.19 No.3, 1990, 141-144. ISSN 0216-0951.

6. Trauma tumpul toraks, hubungan patah tulang dengan penyulit intra-torakal. "Ropanasuri" Vol.XXII, no. 3-4, 7-12, 1994. ISSN 0216-0951.
7. Penyakit Buerger, Buletin Toraks Kardiovaskular Indonesia. Vol. 1 No.1, 1993, 23-32. ISSN 0854-5782.
8. Faktor faktor risiko yang berperan terhadap gangguan faal paru pada penderita efusi pleura Buletin Toraks Kardiovaskular Indonesia. Vol. 2, No. 1, 1994, 1-12, ISSN 0854-5782.
9. Reamputasi pada gangren diabetik (kajian faktor risiko). Buletin Toraks Kardiovaskular Indonesia. Vol. 2 no 1, 1994, 95-107, ISSN 0854-5782.
10. Amputasi transmetatarsal pada penderita gangguan vaskular perifer. Beberapa faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka. Majalah Kedokteran Diponegoro. Vol. 29 No. 3, 1994, 217-226. ISSN 0126-1762.
11. Stenosis Arteria Tungkai. Akurasi Pemeriksaan Bising Arteri dan tekanan darah kaki. Majalah Kedokteran Diponegoro. Vol. 30 No 3 & 4, 1995, 263-268. ISSN 0126-1762.
12. Pola trauma pada kecelakaan lalu lintas pengendara sepeda motor. Medika No.9 tahun XX, 1994, 33-36. ISSN 0216-0910.
13. Sistem skor pada penderita kecelakaan lalu lintas di RSUP.dr.Kariadi Semarang. Medika no.1 tahun XXI, 1995, 34-38, ISSN 0216-0910
14. Tindakan pembedahan pada kaki diabetik. Badan Penerbit Undip ISBN 975-8949 57-9.
15. Cedera arteri pada fraktur tungkai. Beberapa faktor yang berperan terhadap "Limb Salvage." Majalah Kedokteran Indonesia. 1998, Vol.8 No.6, 229-234 ISSN:0377-1121
16. Pengelolaan sepsis dan syok septik bidang Ilmu Bedah. Badan Penerbit Undip ISBN:970-8949-64-1.
17. Komplikasi arteriovena fistula/akses vaskular untuk hemodialisis. Majalah Bedah Vaskular Indonesia, 1997 Vol.1 No.2, 64-69 ISSN 1410-4970
18. Komplikasi drenase torakostomi pada trauma toraks tertutup dan terbuka. Media Medika Indonesian, Vol.32 No.4, 1997,157-164  
Vol 32 no. 4 1997; ISSN 0126 - 1762

19. Raynoud Disease, Laporan Kasus  
Majalah Bedah Vaskular Indonesia, 1997 Vol. 1 No.2, 48-53 ISSN  
1410-4970
20. Pola amputasi tungkai di RSUP.dr.Kariadi Semarang.  
Majalah MEDIKA ISSN 0216-0910
21. Diabetic foot Value of vascular Integrity Indicators in the assesment of  
its severity.  
Medical Journal of Indonesia ISSN 0853-1773
22. Beberapa faktor yang berperan terhadap prognosis flail chest.  
Bulletin Toraks Kardiovaskular Indonesia, 1998, Vol.VI, No.1, 1-15.  
ISSN 0845-5782.