

PIDATO PENGUKUHAN



PERAN TERAPI REGENERATIF DALAM PENATALAKSANAAN PENYAKIT JANTUNG KORONER: MENEROBOS BATASAN MELALUI PEMANFAATAN POTENSI SEL PUNCA

Prof. Dr. dr. Yudi Her Oktaviono, Sp.JP(K).



Disampaikan pada
Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah
pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga di Surabaya
pada Hari Rabu, Tanggal 27 Oktober 2021

**PERAN TERAPI REGENERATIF DALAM
PENATALAKSANAAN PENYAKIT JANTUNG KORONER:
MENEROBOS BATASAN MELALUI PEMANFAATAN
POTENSI SEL PUNCA**



Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah
pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
di Surabaya pada Hari Rabu, Tanggal 27 Oktober 2021

Oleh

YUDI HER OKTAVIONO



Bismillaahirrahmaanirrahiim,

Yang terhormat,

Ketua, Sekretaris dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga,

Ketua. Sekretaris, Para Ketua Komisi beserta

Rektor dan Para Wakil Rektor Universitas Airlangga.

Gubernur Provinsi Jawa Timur,

Ketua dan Anggota Senat Akademik Universitas Airlangga,

Para Guru Besar Universitas Airlangga dan Guru Besar Tamu,

Sekretaris Daerah Provinsi Jawa Timur,

Para Dekan dan Wakil Dekan di Lingkungan Universitas Airlangga,

Para Direktur Direktorat, Ketua Badan, Lembaga, dan Pusat di Lingkungan Universitas Airlangga,

Direksi RSUD Dr. Soetomo,

Direksi RS Universitas Airlangga,

Para Ketua Departemen di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga,

Ketua Kolegium dan Para Anggota Kolegium Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah Indonesia,

Ketua dan Para Sejawat Anggota Perhimpunan Spesialis Kardiovaskuler Indonesia,

Para Teman Sejawat dan Segenap Civitas Akademika Universitas Airlangga,

Para Sejawat, Peserta Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah,

Para Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga,

Para Perawat, serta

Undangan yang saya Muliakan,

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,
Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua,

Alhamdulillah-robabil 'alamin. Puji syukur saya panjatkan atas ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kita dapat berkumpul pada Sidang Terbuka Pengukuhan Guru Besar Universitas Airlangga. Shalawat dan Salam semoga selalu terlimpahkan kepada kepada Rasulullah, Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat serta para pengikutnya. Sungguh merupakan kehormatan bagi saya atas kesediaan hadirin untuk hadir dalam acara Pengukuhan Guru Besar pada hari ini. Ijinkan saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Sungguh merupakan kehormatan bagi saya untuk dapat memikul amanah guru besar sebagai jabatan akademis tertinggi yang dapat diemban oleh seorang pendidik. Tentunya saya tidak mampu mencapai tahapan ini tanpa dukungan civitas akademika Universitas Airlangga. Tentu saja, hal ini membawa tanggung jawab moril bagi kami untuk secara terus-menerus berkarya dan memberikan inspirasi bagi nusa dan bangsa. Saya berharap pengalaman yang saya peroleh dalam prosesnya mampu menjadikan inspirasi bagi generasi mendatang dan mencetak inovator serta pendidik handal yang mampu memajukan ilmu kedokteran, khususnya di bidang Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah.

Dalam kesempatan ini, saya mencoba mengajukan wawasan di bidang yang saya tekuni yaitu **Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah**, terutama terkait dengan potensi sel punca pada penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu maka perkenankan saya menyampaikan pidato orasi ilmiah pada mimbar akademik yang terhormat ini dengan judul:

**“PERAN TERAPI REGENERATIF DALAM
PENATALAKSANAAN PENYAKIT JANTUNG KORONER:
MENEROBOS BATASAN MELALUI PEMANFAATAN
POTENSI SEL PUNCA”**

Para hadirin yang saya muliakan,

Dalam beberapa dekade terakhir, penyakit jantung koroner (PJK) secara konsisten menjadi penyebab mortalitas dan morbiditas terbanyak di dunia, baik bagi negara berkembang maupun negara maju (Padfield *et al.*, 2010). Penderita penyakit jantung koroner global diestimasikan berjumlah 126 juta jiwa, dengan 8,9 juta diantaranya meninggal dunia. PJK memiliki berbagai macam manifestasi klinis, dari pasien yang tanpa gejala (asintomatis), mengalami nyeri dada (angina pektoris stabil), serangan jantung, hingga gagal jantung ataupun kematian mendadak. Berbagai studi dilakukan guna menurunkan angka mortalitas dan morbiditas dari PJK, diantaranya melalui penatalaksanaan farmakologis, penemuan berbagai metode intervensi hingga pembedahan jantung terbuka (*open heart surgery*). Sejak disetujuinya pemakaian *stent* koroner oleh *Food and Drug Administration (FDA)* pada tahun 2004, Intervensi Koroner Perkutan (IKP) sebagai salah satu prosedur revaskularisasi telah mengalami perkembangan yang sangat pesat dan terbukti mampu memperbaiki gejala maupun *survival* pasien PJK (Fischman *et al.*, 1994; Serruys *et al.*, 1994). Dengan ditemukannya berbagai modalitas terapi PJK tersebut, angka kematian karena penyakit jantung koroner, mengalami penurunan secara signifikan yaitu 163 kasus setiap 100.000 orang pada tahun 2005 menjadi 142 kasus setiap 100.000 orang pada tahun 2015.

Walaupun terapi PJK telah berkembang sedemikian pesat, masih terdapat beberapa kelompok pasien PJK yang belum

mendapatkan *benefit* dari tatalaksana yang sudah *established* saat ini. Kondisi ini diantaranya adalah angina refrakter, iskemik kardiomiopati, maupun pasien-pasien yang tidak dapat menjalani prosedur tindakan (*no treatment option patient*). Pada kelompok pasien tersebut, ketika prosedur intervensi tidak lagi dapat diberikan, optimalisasi medikamentosa seakan menjadi jalan terakhir. Walaupun kita tahu, luaran terapi tersebut sebagian besar belum menunjukkan hasil yang optimal.

Selain itu, masih banyak kekurangan dan juga komplikasi yang sepatutnya diwaspadai dalam mempertimbangkan pelaksanaan prosedur IKP. Komplikasi ini diantaranya dapat terjadi karena cedera lapisan pembuluh darah berupa sel endotel akibat manipulasi tindakan terhadap arteri koroner. Selain itu, prosedur IKP dapat mengakibatkan risiko penyumbatan kembali (*restenosis*) pada pembuluh darah koroner dengan insidensi berkisar antara 150.000 kasus/tahun. Selain itu, pada pasien PJK yang merupakan kandidat bedah pintas koroner (*Coronary Artery Bypass Graft / CABG*), terkadang biaya dan risiko operatif juga menjadi perhatian khusus yang tidak dapat dikesampingkan dalam manajemen pasien (Oktaviono, 2021; Suwaidi, 2000; Nikolsky *et al.*, 2005).

Dalam rangka menyelesaikan problema tersebut, kami mencoba melakukan terobosan dengan pendekatan terapi regeneratif, yaitu dengan menggunakan sel punca (Asahara *et al.*, 1997; Dzau *et al.*, 2005). Terapi sel punca merupakan metode terapi regeneratif yang banyak diteliti di dunia kedokteran dalam beberapa tahun terakhir, dikarenakan sifat unik yang dimiliki oleh dari sel punca tersebut, berupa *self-renewability*, *clonogenicity* (dapat menggandakan diri) dan juga *plasticity* (memiliki kapasitas diferensiasi menjadi sel lain). Pada PJK, patofisiologi yang terjadi didominasi oleh disfungsi endotel, yang akhirnya mengakibatkan suatu proses aterosklerosis. Oleh karena itu, sudah selayaknya

optimalisasi terapi PJK ditujukan guna memperbaiki fungsi endotel, sehingga didapatkan pemulihan fungsi pembuluh darah, minimalisasi proses peradangan, mencegah perubahan struktur (*remodelling*) dan memicu terbentuknya pembuluh darah baru yang optimal. Salah satu sel punca yang memiliki kemampuan dalam regenerasi vaskular adalah sel progenitor endotel (*Endothelial Progenitor Cell/EPC*). EPC berperan dalam hampir semua tahapan proses pembentukan plak (aterosklerosis) serta dalam homeostasis endotel, sehingga pemanfaatannya diharapkan mampu menyediakan hasil menjanjikan bagi tatalaksana penyakit jantung koroner (Xu *et al.*, 2008; Oktaviono, 2021).

Hadirin yang berbahagia,

Sel progenitor endotel merupakan sel progenitor monositik yang berasal dari darah tepi dan dapat menginisiasi proses pembentukan pembuluh darah baru atau angiogenesis. *EPC* memiliki kemampuan dalam berdiferensiasi menjadi sel endotel dan berkontribusi terhadap pembentukan pembuluh darah baru, merespon terhadap proses aterosklerosis dan cedera endotel (Donahue *et al.*, 2013). *EPC* pertama kali ditemukan pada tahun 1932 setelah adanya gambaran menyerupai pembuluh darah kapiler pada pembiakan sel darah putih. Kemudian pada tahun 1997, *EPC* pertama kali diisolasi dari darah tepi manusia (Asahara *et al.*, 1997). Sel ini memiliki kemampuan dalam mengekspresikan penanda sel yang disebut *Cluster of Differentiation 34* (CD34+) serta *Vascular Endothelial Growth Factor Receptor-2* (VEGFR-2+) yang berperan dalam pembentukan pembuluh darah baru pada kelinci dan tikus. Proses terjadinya PJK dipicu oleh mekanisme aterosklerosis sel endotel dengan respon pembentukan pembuluh darah baru/neovaskularisasi yang tidak adekuat. Di sisi lain, *EPC* memiliki dua properti yang dapat mengatasi PJK,

diantaranya melalui proses neovaskularisasi dan perbaikan fungsi endotel (Oktaviono, 2021). Oleh karenanya kami berusaha mengoptimalisasi peran *EPC* melalui penelitian terkait jalur diferensiasi, faktor-faktor yang mempengaruhi produksi, serta pemanfaatannya dalam PJK.

Sebagai langkah dasar, marilah kita memahami mekanisme *EPC* dalam proses neovaskularisasi, yaitu melalui rangkaian proses mobilisasi, “*homing*”, dan diferensiasi menjadi sel endotel (Nova-Lamperti *et al.*, 2016; Urbich, 2004; Li *et al.*, 2004; George *et al.*, 2011). Proses mobilisasi *EPC* merupakan respon pertama terhadap proses iskemia atau cedera pembuluh darah. Proses ini memicu produksi protein yang memiliki kemampuan dalam memberikan sinyal kepada sumsum tulang belakang guna memobilisasi *EPC* ke lokasi iskemia (Li *et al.*, 2004).

Setelah terjadi mobilisasi *EPC*, proses dilanjutkan dengan “*homing*”. Proses ini terdiri dari beberapa tahapan yang meliputi pelekatan pada endotel yang teraktivasi (adhesi), transmigrasi ke dalam endotel, dan diakhiri dengan proses migrasi dan invasi ke dalam jaringan target. Proses ini kemudian memicu proses diferensiasi sel secara langsung dan tidak langsung, yang mana merupakan tahap akhir proses neovaskularisasi (Urbich, 2004; Li *et al.*, 2004). Studi mengenai *EPC* menyediakan bahasan luas yang belum terjawab. Faktor-faktor yang memicu setiap tahapan neovaskularisasi merupakan subjek bahasan yang menarik, dan modalitas terapi menggunakan mekanisme *EPC* sangat menjanjikan dalam meningkatkan luaran tatalaksana pasien penyakit jantung koroner.

Hadirin yang saya muliakan,

EPC merupakan sel yang berperan dalam perbaikan sel endotel dan pertumbuhan pembuluh darah baru. Dari berbagai

studi, telah didapatkan bahwa hubungan antara penyakit jantung koroner dengan jumlah *EPC* sangatlah kuat. Disebutkan bahwa *EPC* berhubungan dengan patofisiologi, faktor risiko, dan terapi PJK. (Vasa *et al.*, 2001).

Didapatkan jumlah *EPC* menurun pada pasien PJK yang dikaitkan dengan gangguan kemampuan untuk membentuk pembuluh darah kolateral dan kegagalan dalam mengompensasi penyempitan pembuluh darah akibat plak. Pada suatu studi dijelaskan bahwa jumlah *EPC* pada pasien PJK 40% lebih rendah bila dibandingkan dengan orang sehat (Vasa *et al.*, 2001). Namun menariknya, jumlah *EPC* didapatkan meningkat pada pasien dengan angina pectoris tidak stabil (Oktaviono, 2016). Salah satu studi menyebutkan peningkatan *EPC* pada Sindroma Koroner Akut (SKA). Didapatkan peningkatan 5,8 kali lipat jumlah CD34+ pada pasien SKA dengan durasi rata-rata 195 menit. Mobilisasi cepat ini meningkat tajam pada fase akut, dan menurun setelah 7 hari, jumlahnya kemudian kembali normal setelah 2 bulan. Selain itu, dalam prosesnya didapatkan pula peningkatan level plasma SDF-1 (*Stromal Derived Factor-1*) dan VEGF (*Vascular Endothelial Growth Factor*) yang menunjukkan peranannya sebagai penggerak *EPC* (Cheng, 2013).

Jumlah *EPC* juga berhubungan dengan derajat keparahan PJK. Suatu studi menunjukkan penurunan *EPC* berhubungan dengan meningkatnya progresivitas penyakit dan kompleksitas lesi arteri koroner. Fenomena ini dapat disebabkan oleh efek penghambatan suatu senyawa lemak jenuh, yaitu LDL teroksidasi (oxLDL), sehingga mempengaruhi proses adesi, migrasi, pembentukan pembuluh darah, dan ketahanan *EPC*. Penurunan jumlah *EPC* turut dapat mengganggu perbaikan fungsi vaskular (Kunz *et al.*, 2006; Briguori *et al.*, 2007; Chiang *et al.*, 2012).

Penurunan jumlah *EPC* juga didapatkan pada populasi dengan faktor risiko PJK, seperti perokok, penderita darah

tinggi, diabetes mellitus, dislipidemia, dan pasien usia tua. Hal ini disebabkan karena adanya gangguan pembentukan nitrit oksida (NO) (Aragona *et al.*, 2016). Merokok mampu menginduksi stres oksidatif dan mengganggu fungsi *EPC*. Hipertensi dan penuaan juga berhubungan dengan penurunan sintesis NO dan peningkatan proses oksidatif. Keseluruhan faktor ini kemudian mengakibatkan penurunan *EPC* secara progresif sehingga semakin memicu proses atherosclerosis yang menyebabkan terjadinya PJK (He *et al.*, 2017; Higashi *et al.*, 2012).

Peningkatan jumlah *EPC* akan menurunkan risiko PJK *multivessel* sebesar 20%. Oleh karena itu muncul lah suatu pemikiran, bahwa dengan meningkatkan kadar *EPC* pada pasien PJK akan dapat meningkatkan vaskularisasi pada sistem arteri koroner dan harapannya meningkatkan *survival* dari pasien Penyakit Jantung Koroner.

Hadirin yang saya muliakan,

Saya melihat potensi yang besar mengenai penggunaan *EPC* dalam penatalaksanaan PJK. Jumlah *EPC* yang dapat diisolasi dari penderita PJK sangat sedikit, yaitu <1% dari total sel mononuklear (*Mononuclear cell/MNC*) sumsum tulang, bahkan <0,01% dari total *MNC* darah tepi, padahal total kebutuhan *EPC* untuk terapi manusia dewasa dapat mencapai 6×10^8 (Asahara, 1997; Dzau, 2005). Mengingat kadar *EPC* yang rendah berkaitan dengan prognosa yang buruk pada pasien PJK, Oleh karena itu kami menilai perlunya upaya peningkatan jumlah dan fungsi *EPC* yang didapat dari pasien PJK, secara kultur *in-vitro*.

Pada penelitian yang kami lakukan pada tahun 2015, didapatkan hasil bahwa *EPC* dapat diisolasi dan dikultur dari *Mononuclear Cell* yang berasal dari sirkulasi darah tepi pasien PJK. Setelah diisolasi, sel dikultur dalam medium dengan

penambahan faktor pertumbuhan (*growth factor*) yang spesifik guna memfasilitasi pertumbuhan sel endotel. *EPC* kemudian akan kehilangan karakteristik progenitornya dan mulai berproliferasi dan diferensiasi. Pada penelitian itu, kami juga mendapatkan hasil bahwa *EPC* dapat berproliferasi secara signifikan. Secara keseluruhan, *EPC* dapat terbentuk dalam 3-4 minggu. Dalam proses diferensiasi, faktor pertumbuhan memegang peranan yang penting dalam menjaga transformasinya menjadi sel endotel, antara lain peranan dalam menjaga sel agar tetap hidup, menstimulasi pertumbuhan, proliferasi dan diferensiasi sel, serta secara khusus bertindak sebagai molekul pemberi sinyal di antara sel yang berikatan dengan reseptor khusus di permukaan sel target (Oktaviono, 2016).

Selain itu, dalam penelitian yang kami lakukan, kami menemukan bahwa proses proliferasi dari *EPC* tersebut berhubungan dengan kaskade sinyal yang disebut *Mitogen-Activated Protein Kinase* (MAPK). Kaskade sinyal *Mitogen-Activated Protein Kinase* (MAPK) merupakan suatu kaskade sinyal klasik dan terlibat dalam beberapa peran biologis seperti pertumbuhan dan perkembangan normal sel serta dapat merespon stress terhadap beberapa stimulus dari luar sel. MAPK juga terlibat dalam kontrol beberapa proses fundamental seluler seperti proliferasi, diferensiasi, migrasi, dan apoptosis sel (Oktaviono, 2016). Tentunya, dengan ditemukannya jalur yang berperan dalam proliferasi dan diferensiasi *EPC* ini, maka akan semakin banyak peran *EPC* yang dapat dieksplorasi dalam usaha pengembangan terapi regeneratif PJK.

Hadirin yang berbahagia,

Secara umum, *EPC* berpotensi dalam tatalaksana PJK melalui peranannya sebagai target terapi dan sebagai modalitas terapi.

Berbagai upaya dilakukan dengan mendukung kedua peranan ini melalui telaah terapi untuk meningkatkan jumlah, fungsi dan *survival* EPC dan juga prosedur efektif dalam penghantaran EPC ke jaringan iskemi.

EPC bertindak sebagai target terapi dengan optimalisasi *survival* EPC melalui agen terapi PJK. Dari penelitian yang kami lakukan, beberapa obat kardiovaskular terbukti meningkatkan jumlah dan fungsi EPC yakni statin dan *ACE inhibitors*. Statin memiliki efek pleiotropik dalam meningkatkan jumlah EPC, migrasi, dan proliferasi pada pasien PJK. Salah satu jenis statin yakni, atorvastatin menyebabkan peningkatan tertinggi dalam proliferasi EPC. Hal ini sesuai dengan studi klinis oleh Hibbert *et al.* yakni, pemberian 80 mg atorvastatin selama 3 hari pada pasien PJK sebelum PCI akan mengalami 3.5 kali peningkatan EPC hingga 24 jam post PCI. (Hibbert *et al.*, 2011, Silvestre *et al.*, 2001, Oktaviono, 2016)

Selain statin, *ACE Inhibitors* juga dikenal memiliki efek pleiotropik dalam meningkatkan jumlah EPC. Menurut studi Min *et al.*, bahwa 5 mg Ramipril selama 4 minggu pada pasien PJK dapat meningkatkan 1.5 – 2.5 kali EPCs. Proliferasi, migrasi, adhesi dan kapasitas pembentukan tube juga meningkat seiring dengan meningkatnya NO dan turunnya tekanan darah sistolik. Hal-hal tersebut tentu merupakan peluang yang baik yang dapat berperan dalam meningkatkan jumlah, migrasi, dan proliferasi *EPCs* dalam hal ini sebagai target terapi pada pasien PJK. Selain itu pada penelitian yang kami lakukan, juga terdapat peningkatan kadar dan fungsi *EPC* setelah pemberian beberapa jenis antioksidan seperti ekstrak bawang putih dan ubi ungu (Oktaviono *et al.*, 2020).

EPC juga dapat berperan sebagai modalitas terapi PJK, yaitu melalui implantasi *EPC* secara langsung melalui injeksi intrakoronar. Konsep ini didasarkan pada disrupsi lapisan endothel

saat proses pengembangan balon stent atau peletakan stent. Pemberian *EPCs* secara langsung diharapkan dapat mempercepat penyembuhan pembuluh darah setelah tindakan serta memicu neovaskularisasi koroner. Akan tetapi beberapa laporan bahkan menunjukkan adanya peningkatan insidensi kejadian koroner termasuk restenosis dan trombosis setelah infus sel progenitor CD133⁺ (Sethi, 2012).

Selain dengan metode implantasi, penggunaan *EPCs* dapat diberikan sebagai kombinasi dengan prosedur *intervensi koroner perkutan*. Pemberiannya dilakukan dengan melapisi stent dengan anti-CD34, dengan harapan stent tersebut akan menangkap sel *EPC* dan selanjutnya *EPCs* akan berdiferensiasi menjadi sel endotel dan terlibat dalam proses penyembuhan vaskular. Meskipun studi menunjukkan hasil yang baik terhadap penggunaan *EPCs* pada pasien PJK, penelitian masih terbatas pada kriteria sampel dan belum dapat mewakili populasi secara umum. Penelitian lanjut masih diperlukan dan kami siap berjalan bersama menyongsong teknologi terbaru ini.

Hadirin yang saya muliakan,

Pengobatan regeneratif untuk PJK menggunakan sel punca (*EPC*) telah dipelajari secara ekstensif sebagaimana yang telah kita jabarkan sebelumnya. Namun, perawatan ini ternyata menghadapi tantangan berupa *engraftment* sel yang rendah, kelangsungan hidup sel yang buruk, dan diferensiasi yang rendah dari sel yang ditransplantasikan. Meskipun pengobatan regeneratif terbukti menjanjikan secara *in-vitro*, studi klinis menunjukkan hasil yang tidak memuaskan. Oleh karena itu, peneliti mulai mencoba menggeser paradigma pengobatan regeneratif dari pengobatan berbasis sel menjadi pengobatan bebas sel menggunakan stimulasi parakrin. Saat ini, penggunaan terapi bebas sel sebagai terapi

regeneratif pada penyakit kardiovaskular juga mulai bermunculan, sebagai salah satunya adalah Sekretom (Fisher *et al.*, 2016; Madonna, 2016; Gneccchi., 2008).

Sekretom merupakan faktor parakrin yang diproduksi oleh sel punca mesenkimal (*mesenchymal stem cells*). Sekretom terbukti dapat meningkatkan neovaskularisasi, angiogenesis, dan meningkatkan fungsi sistolik jantung dengan melindungi sel miokard dari apoptosis (Vasa *et al.*, 2001; Llevadot *et al.*, 2001; Dimmeler, 2001). Dengan berbagai sifat yang menguntungkan tersebut, tentunya penggunaan sekretom sangatlah berpotensi jika digunakan dalam penatalaksanaan penyakit jantung koroner.

Kami mencoba mengambil langkah awal dalam meneliti efek pemberian sekretom dalam peningkatan proliferasi dan migrasi *EPC*. Hasilnya sekretom ternyata secara signifikan meningkatkan proliferasi dan migrasi *EPC*. Selain itu kami mencoba mengkombinasikan sekretom dengan obat-obat kardiovaskular yakni atorvastatin. Kami menemukan bahwa kombinasi keduanya tampaknya bermanfaat dalam mempromosikan neovaskularisasi melalui peningkatan proliferasi dan efek migrasi *EPC* yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian sekretom atau atorvastatin saja (Oktaviono, 2020).

Berbagai penelitian yang telah kami lakukan ini kami harapkan dapat menjadi dasar uji klinis dan juga penerapan terapi regeneratif sel punca, dengan menggunakan *EPC* maupun sekretom bagi penderita PJK. Kami juga berharap temuan ini dapat diaplikasikan secara klinis untuk mengurangi risiko *in-stent-restenosis* maupun *stent thrombosis* paska tindakan intervensi koroner pada pasien PJK yang saat ini masih menjadi masalah yang belum terpecahkan. Perkembangan dunia kedokteran begitu dinamis dan ruang bagi inovasi baru masih terbuka luas. Kami memahami bahwa penelitian yang telah dilakukan belum dapat menjamah keseluruhan potensi yang dimiliki oleh sel punca sebagai

opsi tata laksana PJK. Semoga pembahasan ini dapat memberikan wawasan dan inspirasi bagi kita semua dalam pengembangan terapi regeneratif, khususnya dalam usaha untuk mengatasi beban penyakit kardiovaskular.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hadirin yang saya muliakan,

Pada akhir pidato pengukuhan Jabatan Guru Besar ini, perkenankan saya untuk mengungkapkan rasa syukur saya yang tidak terhingga ke hadirat Allah swt., atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya mendapat kepercayaan berdiri di mimbar ini serta menyampaikan pidato yang sederhana. Semoga saya dapat mengemban amanah jabatan ini lebih baik.

Pada kesempatan ini perkenankan saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, bekerja sama dan mengantarkan saya mencapai jabatan Guru Besar dalam Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, secara khusus saya mengucapkan banyak terima kasih serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Republik Indonesia dalam hal ini melalui Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, **Nadiem Anwar Makarim, B.A, M.B.A.** dan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi **Prof. Ir. Nizam, M.Sc., DIC., Ph.D.** serta Direktur Karir dan Kompetensi Sumber Daya Manusia **Prof. Dr. Bunyamin Maftuh, M.Pd., M.A.**, beserta jajarannya, yang telah mempercayai saya untuk memangku jabatan Guru Besar dalam bidang Ilmu Jantung dan Pembuluh Darah di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

Kepada yang terhormat Rektor Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Muhammad Nasih SE., MT., Ak., CMA**, Para Wakil Rektor **Prof. Dr. Ni Nyoman Tri Puspitaningsih M.Si**, **Dr. Muhammad Madyan, SE., M.Si., M.Fin**, **Prof. Dr. Bambang Sektiari Lukiswanto, Drh., DEA**, dan **Muhammad Miftahussurur, dr. M.Kes., Sp.PD-KGEH, Ph.D** yang telah memroses dan memfasilitasi serta mengijinkan pengusulan guru besar saya. Demikian juga terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat Para Mantan Rektor Universitas Airlangga.

Kepada yang terhormat Pimpinan Senat Akademik Universitas Airlangga, **Prof. Djoko Santoso dr., Ph.D., Sp.PD.K-GH.FINASIM** dan **Prof. Dr. Drs. Musta'in, M.Si**, beserta seluruh Anggota Senat Akademik yang telah banyak membantu, mengusulkan, dan menyetujui usulan pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Tak lupa saya sampaikan terima kasih kepada segenap pihak yang telah *me-review* berkas saya. Terima kasih yang tulus juga saya sampaikan kepada para *peer-reviewers* karya ilmiah saya.

Kepada yang terhormat Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K)** dan Wakil Dekan **Dr. Achmad Chusnu R., dr., Sp.THT-KL(K).**, **FICS**, **Dr. Hanik Badriyah Hidayati, dr., Sp.S(K)**, serta **Dr. Sulistiawati, dr., M.Kes.** Demikian juga kepada yang terhormat para Mantan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberi saya kesempatan bekerja dan mengembangkan diri sebagai dosen pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Terima kasih juga saya haturkan kepada Ketua BPF Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Nasronudin, dr., Sp.PD.K-PTI, FINASIM** atas dukungan pada proses pengusulan Guru Besar saya.

Kepada yang terhormat Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya **Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS(K)** yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk bekerja dan berkarya di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Kepada pembimbing tesis saya, **Dameliana Basauli Tambunan, S.E., M.M., Ph.D., CLC., CPM, Dr. Wirawan ED Radianto, S.E., M.Sc., CMA. Ak., CA., dan Dr. Thomas Stefanus Kaihatu M.M.**, serta Tim Promotor saya saat menyelesaikan S3 **Prof. Dr. dr. Djanggan Sargowo, Sp.PD, SpJP(K), FIHA, FACC, FESC, FCAPC, FASCC, Prof. drg. Ferry Sandra, D.D.S., PhD., LF.I.B.A, dan Prof. dr. Moch. Aris Widodo, MS., SpFK. PhD** yang tidak bosan dalam membantu saya selama pendidikan sampai saat ini.

Kepada segenap guru saya selama menempuh pendidikan *fellowship* atau subspecialistik, **Dr. dr. Munawar, SpJP(K), FIHA, FESC, FACC; Dr. dr. Sunarya Soerianata SpJP(K); FIHA; dr. Muhammad Yusak SpJP(K); Datuk Dr. Rosli Mohd. Ali Cardiologist; Dr. Shaiful Azmi Yahya Cardiologist; Yoshiaki Yokoi MD, PhD, FACC, FSCAI; Yuichiro Miyazaki MD, PhD** atas seluruh bimbingan dan ilmu yang tercurahkan, serta dukungan yang tiada henti pada saya.

Kepada Ketua PP PERKI **DR. Dr. Isman Firdaus, SpJP(K), FIHA, FAsCC, FAPSIC, FESC, FSCAI**, terima kasih atas dukungan maksimal yang diberikan kepada saya serta memberi kepercayaan kepada saya untuk bergabung sebagai Wakil Ketua I Personalia PP PERKI masa bakti 2019-2022.

Kepada Ketua Kolegium Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah, **Dr. Renan Sukmawan, PhD, SpJP(K), FIHA**, terima kasih atas dedikasinya dalam pengembangan dan pengimplementasian strategi pendidikan, sehingga dapat menjawab kegelisahan masyarakat terhadap permasalahan penyakit jantung dan pembuluh darah.

Kepada para pimpinan Departemen Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah periode 2000-2010, **Prof. dr. R. M. Yogiarto SpJP(K)**; periode 2011-2019 (**dr. Muh. Aminuddin, Sp.JP(K)**; **serta periode 2019-2020 (dr. Agus Subagjo, Sp.JP(K))**), saya ucapkan terima kasih atas dukungan dan arahan pada pengusulan berkas Guru Besar saya.

Saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua Guru Besar dan teman Sejawat di Departemen/KSM Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK Unair/RSUD Dr. Soetomo, **Prof. dr. Iwan N. Boestan SpJP(K)**, **Prof. dr. R. Moh. Yogiarto Sp.JP(K)**, **Prof. Dr. dr. Djoko Soemantri Sp.JP(K)**, **Prof. Dr. dr. Budi S. Pikir, Sp.PD, Sp.JP(K)**, **Prof. Dr. dr. Rochmad Romdoni Sp.PD, Sp.JP(K)**, **Alm. Prof. Dr. Pramonohadi SpJP(K)**, **Prof. DR. Dr. Budi Susetyo Juwono SpJP(K)**, **dr. Soetomo SpJP(K)**, **dr. Sunoto Pratanu SpJP(K)**, **dr. RP. Soeharsohadi, Sp.JP(K)**, **dr. Jeffrey Adipranoto SpJP(K)**, **dr. Iswanto Pratanu, Sp.JP(K)**, **dr. Muh. Aminuddin, Sp.JP(K)**, **dr. Esti Hindariati, Sp.JP(K)**, **dr. Agus Subagjo, Sp.JP(K)**, **Alm. dr. Dyah Prijatini SpJP**, **dr. Budi Baktijasa, Sp.JP(K)**, **Dr. dr. I Gde Rurus Suryawan, Sp.JP(K)**, **dr. Bambang Herwanto, Sp.JP(K)**, **Dr. dr. Achmad Lefi, Sp.JP(K)**, **Dr. dr. J. Nugroho Eko Putranto, Sp.JP(K)**, **Dr. dr. Andrianto, Sp.JP(K)**, **dr. R. Mohammad Budiarto, Sp.JP(K)**, **dr. Mochamad Yusuf A, PhD, Sp.JP(K)**, **Dr. dr. Meity Ardiana, Sp.JP(K)**, **dr. Rerdin Julario, Sp.JP(K)**, **dr. Rosi Amrilla Fagi, Sp.JP(K)**, **dr. Nia Dyah Rahmianti, Sp.JP**, **dr. Aldhi Pradana, Sp.JP(K)**, **dr. Ratih Rachmanyati Pasah, Sp.JP**, **dr. Alisia Yuana Putri, Sp.JP**, **dr. Anudya Kartika Ratri Sp.JP**, **dr. Nadya Luthfah, Sp.JP**, **dr. Rendra Mahardhika, Sp.JP**, **dr. M. Rafdi Amadis, SpJP**, **dr. Dian Paramita SpJP**, **dr. Suryo Ardi Hutomo SpJP**, **dr. Christian Pramudita SpJP**, **dr. Irma Maghfirah SpJP**. Mereka adalah

staf yang sangat berpotensi dan bahu membahu dalam membawa nama baik Almamater, bekerja untuk Departemen/KSM Ilmu Penyakit jantung dan Pembuluh Darah sehingga dapat membawa nama Universitas Airlangga dan RSUD Dr. Soetomo ke forum Internasional.

Para Guru Besar dan Teman Sejawat Para Spesialis Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah, Spesialis Ilmu Penyakit Dalam, Spesialis Ilmu Penyakit Paru serta Spesialis Bedah Toraks- Kardiovaskuler, Spesialis Anestesi, Spesialis Radiologi dan, spesialis Patologi Klinik FK Unair/RSUD Dr. Soetomo, Spesialis Rehabilitasi Medik saya sampaikan terima kasih atas dukungan dan kerja sama selama ini.

Guru-guru saya mulai tingkat SD, SMP, SMA, FK Unair, Pasca Sarjana Unair yang tidak dapat satu persatu saya sebutkan, terima kasih yang sebesar-besarnya, semoga Allah swt. menjadikannya Amal Jariah yang terus berkembang sampai hari Kiamat.

Para tenaga administrasi di Bagian/KSM Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah RSUD Dr. Soetomo maupun di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, para alumni Program Pendidikan Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK Unair, saya sampaikan terima kasih atas kerja sama dan kerja keras anda dalam mengembangkan Ilmu Penyakit Jantung di Indonesia.

Kepada yang tercinta kedua orang tua saya, **Bapak Herman Oetomo dan Ibu Emmi Andriati, serta mertua saya Bapak Wicaksono Garjito dan Harijati Wicaksono**, atas seluruh jerih payah dan doanya yang telah membersamai saya selama pendidikan dan pengabdian saya.

Kepada Istri tercinta **drg. Amirta Wicaksono**, pilar hidup saya. Seorang wanita hebat yang menemani saya hingga di titik ini.

Kepada segenap saudara saya, **Ike Hermawati, Dwi Herminingtyas, Tri Setyo Herianto, Yani Heru Kwinarko, Dediek Her Kristianto, dan Mardiana Hermawanti**, terima kasih yang tak terhingga atas dukungan moril selama saya menempuh pendidikan Kedokteran hingga titik ini.

Tentunya ucapan terima kasih yang tidak terhingga saya persembahkan kepada ketiga anak saya **dr. Diar Pasahari, Piru Kinar Lituhayu, dan Ivar Azka Werinama** yang tumbuh menjadi anak-anak cerda, kuat, dan mandiri, serta begitu supportif terhadap Ayahandanya yang senang belajar, bekerja, mengajar, bermain musik, dan olahraga. Semoga Allah SWT selalu menjaga kami dalam kebaikan dunia dan akhirat.

Kepada seluruh Panitia Pengukuhan Guru Besar dan seluruh pihak yang mendukung acara ini saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Akhir kata kepada seluruh hadirin yang saya hormati, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas perhatian dan kesabaran dalam mendengarkan pidato pengukuhan ini. Mohon maaf apabila ada hal yang kurang berkenan di hati Bapak-bapak dan ibu-ibu sekalian. Semoga Allah swt. melimpahkan rahmat dan karunia-Nya bagi kita semua. Aamiin.

*Alhamdulillahillobbil 'alamin. Wallahu a'lam bissawaab
Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

KEPUSTAKAAN

- Asahara T, Murohara T, Sullivan A, Silver M, Van Der Zee R, Li T, *et al.* Isolation of putative progenitor endothelial cells for angiogenesis. *Science*. 1997; 275: 964-7.
- Aragona CO, Imbalzano E, Mamone F, Cairo V, Lo Gullo A, D'Ascola A, *et al.* Endothelial progenitor cells for diagnosis and prognosis in cardiovascular disease. *Stem Cells Int*. 2016; 2016: 8043792. doi: 10.1155/2016/8043792.
- Briguori C, Testa U, Riccioni R, Colombo A, Petrucci E, Condorelli G, *et al.* Correlations between progression of coronary artery disease and circulating endothelial progenitor cells. *FASEB J*. 2010; 24: 1981-8.
- Chiang CH, Leu HB, Huang PH, Chung FP, Huang CC, Wu TC, *et al.* SYNTAX Score is associated with circulating endothelial progenitor cells in patients with coronary artery disease. *Acta Cardiol Sin*. 2012; 28: 216-24.
- Dimmeler S, Aicher A, Vasa M, *et al.*: HMG-CoA reductase inhibitors (statins) increase endothelial progenitor cells via the PI 3-kinase/Akt pathway. *J Clin Invest*. 2001; 108(3): 391-7.
- Donahue M, Quintavalle C, Chiariello GA, Condorelli G, Briguori C. Endothelial progenitor cells in coronary artery disease. *Biol Chem*. 2013; 394: 1241-52.
- Dzau, V.J. *et al.*, 2005. Therapeutic potential of endothelial progenitor cells in cardiovascular diseases. *Hypertension*. 46:7-18.
- Cheng Y, Jiang S, Hu R, Lv L. Potential mechanism for endothelial progenitor cell therapy in acute myocardial infarction: Activation of VEGF- PI3K/AkteNOS pathway. *Ann Clin Lab Sci*. 2013; 43: 395- 401.

- Fischman, D.L., Martin B. Leon, Donald S. Baim, Richard A. Schatz, Michael P. Savage, Ian Penn, Katherine Detre, Lisa Veltri, Donald Ricci, Masakiyo
- Fisher SA, Doree C, Mathur A, *et al.*: Stem cell therapy for chronic ischaemic heart disease and congestive heart failure. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 12: CD007888.
- George AL, Bangalore-Prakash P, Rajoria S, Suriano R, Shanmugam A, Mittelman A, *et al.* Endothelial progenitor cell biology in disease and tissue regeneration. *J Hematol Oncol.* 2011; 4: 24. doi: 10.1186/1756-8722-4-24.
- Gnecchi M, Zhang Z, Ni A, *et al.*: Paracrine mechanisms in adult stem cell signaling and therapy. *Circ Res.* 2008; 103(11): 1204–1219.
- He Z, Chen Y, Hou C, He W, Chen P. Cigarette smoke extract changes expression of endothelial nitric oxide synthase (eNOS) and p16(INK4a) and is related to endothelial progenitor cell dysfunction. *Med Sci Monit.* 2017; 23: 3224-31.
- Hibbert B, Ma X, Pourdjabbar A, Simard T, Rayner K, Sun J, *et al.* Pre-procedural atorvastatin mobilizes endothelial progenitor cells: clues to the salutary effects of statins on healing of stented human arteries. *PLoS One.* 2011; 6: e16413. doi: 10.1371/journal.pone.0016413.
- Higashi Y, Kihara Y, Noma K. Endothelial dysfunction and hypertension in aging. *Hypertens Res.* 2012; 35: 1039-47.
- Khan MA, Hashim MJ, Mustafa H, Baniyas MY, Al Suwaidi SKBM, AlKatheeri R, *et al.* Global epidemiology of ischemic heart disease: results from the global burden of disease study. *Cureus.* 2020; 12: e9349. doi: 10.7759/cureus.9349.
- Kunz GA, Liang G, Cuculoski F, Gregg D, Vata KC, Shaw LK, *et al.* Circulating endothelial progenitor cells predict coronary artery disease severity. *Am Heart J.* 2006; 152: 190-5.

- Li DW, Liu ZQ, Wei J, Liu Y, Hu L Sen. Contribution of endothelial progenitor cells to neovascularization. *Int J Mol Med*. 2012; 30: 1000-6.
- Llevadot J, Murasawa S, Kureishi Y, *et al.*: HMG-CoA reductase inhibitor mobilizes bone marrow--derived endothelial progenitor cells. *J Clin Invest*. 2001; 108(3): 399–405.
- Madonna R, Van Laake LW, Davidson SM, *et al.*: Position Paper of the European Society of Cardiology Working Group Cellular Biology of the Heart: cell-based therapies for myocardial repair and regeneration in ischemic heart disease and heart failure. *Eur Heart J*. 2016; 37(23): 1789–1798.
- Min TQ, Zhu CJ, Xiang WX, Hui ZJ, Peng SY. Improvement in endothelial progenitor cells from peripheral blood by ramipril therapy in patients with stable coronary artery disease. *Cardiovasc Drugs Ther*. 2004; 18: 203-9.
- Nikolsky E., Mehran R., Ashby D., Dangas G., Lansky A., Stone G., Moses J., Leon M. 2005. Restenosis following percutaneous coronary interventions: a clinical problem. In: Serruys PW, Gershlick AH, eds. *Handbook of Drug- Eluting Stents*. London. United Kingdom: Informa HealthCare: 3–14.
- Nobuyoshi, Michael Cleman, Richard Heuser, David Almond, Paul S. Teirstein, R. David Fish, Antonio Colombo, Jeffrey Brinker, Jeffrey Moses, Alex Shaknovich, John Hirshfeld, Stephen Bailey, Stephen Ellis, Randal Rake, and Sheldon Goldberg.1994. A randomized comparison of coronary-stent placement and balloon angioplasty in treatment of coronary artery disease. *N Engl J Med*. 331:496–501.
- Nova-Lamperti E, Zúñiga F, Ormazábal V, Escudero C, Aguayo C. Vascular regeneration by endothelial progenitor cells in health and diseases. In: *Microcirculation Revisited - From Molecules to Clinical Practice*. London: InTech; 2016. doi: 10.5772/64529.

- Oktaviono, YH., Sargowo, D., Widodo, MA., Dirgantara, Y., Chouw, A., dan Sandra, P. 2016. *Role Of Signal Transduction Erk1/2 On The Proliferation Of Endothelial Progenitor Cell (EPC) Of Patients With Stable Angina Pectoris Induced By Growth Factors* (Peran Transduksi Sinyal ERK1/2 terhadap Persiapan Proliferasi Endothelial Progenitor Cell (EPC) Pasien Angina Pektoris Stabil yang Diinduksi oleh Faktor Pertumbuhan). *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*. 22(3): 219-226.
- Oktaviono, YH., Hutomo, SA., dan Luke, Kevin. 2021. The Role of Endothelial Progenitor Cells in Coronary Artery Disease: Basic Molecular Mechanisms and Its Clinical Potentials. *The Indonesian Biomedical Journal*. 13 (2):106-113.
- Padfield, GJ., Newby DE., and Mills NL. 2010. Understanding the role of endothelial progenitor cells in percutaneous coronary intervention. *JACC*. 55:1553-1565
- Serruys, P.W., de Jaegere P., Kiemeneij F., Macaya C., Rutsch W., Heyndrickx G., Emanuelsson H., Marco J., Legrand V., and Materne P. 1994. A comparison of balloon-expandable stent implantation with balloon angioplasty in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med*. 331:489–495.
- Sethi R, Lee CH. Endothelial progenitor cell capture stent: Safety and effectiveness. *J Interv Cardiol*. 2012; 25: 493-500.
- Silvestre JS, Bergaya S, Tamarat R, Duriez M, Boulanger CM, Levy BI. Proangiogenic effect of angiotensin-converting enzyme inhibition is mediated by the bradykinin B2 receptor pathway. *Circ Res*. 2001; 89: 678-83.
- Suwaidi, J.A., P.B Berger., and D.R Holmes., 2000. Coronary artery stents. *JAMA*. 284:1828–36.
- Urbich C, Dimmeler S. Endothelial progenitor cells: Characterization and role in vascular biology. *Circ Res*. 2004; 95: 343-53.

- Vasa M, Fichtlscherer S, Aicher A, Adler K, Urbich C, Martin H, *et al.* Number and migratory activity of circulating endothelial progenitor cells inversely correlate with risk factors for coronary artery disease. *Circ Res.* 2001; 89: E1-7. doi: 10.1161/hh1301.093953.
- Xu, J. Liu X, Jiang Y., Chu L., Hao H., Liua Z., Verfaillie C., Zweier J., Gupta K., and Liu Z. 2008. MAPK/ERK signaling mediated VEGF-induced bone Marrow stem cell differentiation into endothelial cell. *Journal of molecular Medicine.* 12:2395-2406.



RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : **Prof. Dr. Yudi Her Oktaviono, dr., SpJP(K), MM**
 NIP : 19651008 199001 1 001
 Tempat dan tanggal lahir: Malang, 8 Oktober 1965
 Agama : Islam
 Pangkat/Golongan : Pembina Madya (IV/b)
 Jabatan Fungsional : Guru Besar dalam bidang Ilmu Kardiologi dan Kedokteran Vaskular
 Instansi : Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular FK UNAIR
 Alamat Rumah : Regency 21 Blok E-28
 Jl. Arief Rachman Hakim No 138-142
 Surabaya 60117, Indonesia
 Status Perkawinan : Menikah
 Nama Istri : drg. Amirta Wicaksono
 Nama Anak : dr. Diar Pasahari, Piru Kinar
 Lituhayu, dan Ivar Azka Werinama

RIWAYAT PENDIDIKAN

1989 Lulus Dokter FK Unair
 1999 Lulus pendidikan Spesialis Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK Unair
 2015 Lulus S3 FK Unibraw
 2018 Lulus Magister Manajemen Universitas Ciputra
 2021 Lulus Doktor Program Pasca Sarjana UNAIR

RIWAYAT PEKERJAAN

1. 1990-1994 : Head Of Primary Health Center of Central Maluku
2. 1999-2000 : Cardiologist of RSUD Haji Surabaya
3. 2000-2004 : Cardiologist of RSUD Gresik
4. 2005-2020 : Lecturer Staff at Department of Cardiology and Vascular Medicine - Dr. Soetomo Teaching Hospital, School of Medicine, University of Airlangga
5. 2020-Now : Head Department of Cardiology and Vascular Medicine – Dr. Soetomo Teaching Hospital, School of Medicine, University of Airlangga

PELATIHAN/LOKAKARYA

1. Fellowship in Coronary Intervention and Electrophysiology Study, National Cardiovascular Centre, Osaka, Japan (2005)
2. Training in Interventional Cardiology, National Heart Centre, Jakarta, Indonesia (2005)
3. Fellowship in Interventional Cardiology, National Heart Institute, Kuala Lumpur, Malaysia (2006 – 2007)
4. Clinical Training Workshop on Cardiac CT at the Department of Cardiology, Sarawak General Hospital, Malaysia Sarawak, Malaysia (2007)
5. Virtual Training Session. From Chest Pain to Balloon, Virtual Emergencies at JIM Rome, Italy (2008)
6. Fellow Course in Coronary Intervention SCAI, Las Vegas (2008)
7. Advance Intervention Cross Road Training Program Asia, Tokyo Japan (2009)
8. Bifurcation Interventional Course, Kuala Lumpur, Malaysia (2009)

9. ACT Program Asan Medical Center Interventional Cardiology Training Program, South Korea (2010)
10. Training in Peripheral Intervention, Kishiwada Tokushukai Hospital, Osaka, Japan (2011)
11. Fellow Course Asean College of Cardiology, Malaysia (2014)
12. Fellowship Training in Congenital Heart Disease Intervention, Xijing Hospital, China (7 December 2016 - 7 January 2017)
13. Advanced Cardiac Life Support. Surabaya, 5-7 April 2019
14. Training of The Trainer Basic Life Support and Advanced Cardiac Life Support. Surabaya, 5-7 April 2019
15. 8th Weekend Course on Cardiology, "Heart Failure: Current Status and Future Aspects" Jakarta, Indonesia, 20-21 September 1996
16. Post-Graduate Medical Course and Workshop "Transitional Areas Between Internal Medicine and cardiovascular Disease" Surabaya, Indonesia, 11-13 November 1996
17. 10th Weekend Course on Cardiology, "Major Risk Factors": The Potential Role in Heart and Vessels, Jakarta, Indonesia, 30-31 October 1998
18. Continuing Medical Education, Mini Course on Echocardiography Jakarta, Indonesia, 31 October 1998
19. 11th Weekend Course on Cardiology, "Cardiovascular Pharmacotherapy Y2K Jakarta, Indonesia, 11-13 November 1999
20. ISO 9001: 2000 Awareness Executive Training, Surabaya, Indonesia, 28 May 2000
21. Training On Project for Improvement of District Hospitals in East Java Province Surabaya, Indonesia, August – September 2002

22. 15th Weekend Course on Cardiology, Hypertension, Vascular Disease: Management and Prevention from Dream to Reality Jakarta, Indonesia, 11-13 September 2003
23. Dutch Foundation for Post Graduate Medical Course and Workshop on Cardiology, Theme: Cardiology in Daily Practice, Surabaya, Indonesia, 10-12 October 2003
24. National Cardiovascular Center Japan “Coronary Intervention and Electrophysiology Study”, Japan: 18 April-8 July 2005
25. 17th Weekend Course on Cardiology, Acute Cardiovascular Care: Improving the Outcome Jakarta, Indonesia, September 29 – October 1, 2005
26. 19th Weekend Course on Cardiology, Empowering Referral System in Clinical Cardiology, Jakarta, Indonesia, November 29 – December 1, 2007
27. 19th Weekend Course on Cardiology, Workshop on Echocardiography in Congenital Heart Disease Jakarta, Indonesia, 1 December 2007
28. 6th World Congress Pediatrics Cardiology & Cardiac Surgery, South African Heart Association, Cape Town, South Africa, 17-23 February 2013.
29. South East Asia Advanced Crossroads Forum 2013, Bangkok, Thailand, 7th-8th September 2013.
30. Course & Workshop on Applied Good Clinical Practice (GCP), Surabaya, 23-24 February 2016.
31. Pelatihan Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Participant. Malang. 9th August 2016.
32. Program Pengembangan Pendidikan Keprofesian Berkelanjutan Ultrasonografi Toraks Tingkat Dasar. Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi – PUSKI. RSUD Dr. Soetomo, Surabaya. March 4th – 5th 2017

33. Pelatihan Basic Life Support (BLS), SMF Kardiologi & Kedokteran Vaskuler RSUD Dr. Soetomo, Surabaya. 15 Mei 2017
34. Pelatihan Standar-Standar dalam Akreditasi Joint Commission International (JCI), SMF Kardiologi & Kedokteran Vaskuler RSUD Dr. Soetomo, Surabaya. 19 Mei 2017
35. Pelatihan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Rumah Sakit (K3RS), SMF Kardiologi & Kedokteran Vaskuler RSUD Dr. Soetomo, Surabaya. 17 Mei 2017
36. Pelatihan International Patient Safety Goals (IPSG), SMF Kardiologi & Kedokteran Vaskuler RSUD Dr. Soetomo, Surabaya. 16 Mei 2017
37. Pelatihan Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI), SMF Kardiologi & Kedokteran Vaskuler RSUD Dr. Soetomo, Surabaya. 18 Mei 2017
38. Pelatihan Mesin ECHO VIVID 6 SD. RSUD Dr. Soetomo Surabaya. 15 Januari 2018.
39. Pelatihan Mesin ECHO VIVID. RSUD Dr. Soetomo Surabaya. 25 Januari 2018
40. Pelatihan Mesin Cathlab Phillips. RSUD Dr. Soetomo Surabaya. 9 Januari 2018.
41. Pelatihan Mesin Cathlab GE Innova 2100 IQ. RSUD Dr. Soetomo Surabaya. 27 Januari 2018.
42. Pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi untuk Dokter Spesialis Kardiologi Intervensi. Badan Pengawas Tenaga Nuklir Jakarta: 17 Maret 2018
43. Kursus Sedasi Ringan. Perki Surabaya & PERDATIN Cabang Jawa Timur. Surabaya, April 2018
44. Rapid Assessment by Cardiac ECHO (RACE). Napean Institute of Critical Care Education and Research, Surabaya, 13-14 May 2018

KEANGGOTAAN PROFESI

Nasional:

1. Anggota Ikatan Dokter Indonesia sejak 1990
2. Fellow of Indonesian Heart Association since – FIHA sejak 2000
3. Anggota Indonesian Society of Interventional Cardiology – ISIC sejak 2007
4. Ketua Indonesian Heart Association (PERKI) Surabaya 2014 – 2016 dan 2016 – 2019
5. Wakil Ketua Indonesian Heart Association (PERKI) – sejak 2019 - sekarang
6. Ketua Cooperative Indonesian Heart Association (PERKI) Surabaya – sejak 2019 – sekarang

Internasional:

1. Fellow of Asian Pacific Society of Intervention of Cardiology – APSIC sejak 2007
2. Fellow of International College of Angiology – FICA sejak 2008
3. Fellow of Society for Cardiovascular Angiography and Intervention – FSCAI sejak 2012
4. Fellow of ASEAN College of Cardiology – FAsCC sejak 2014
5. Fellow of Asian Pacific Society of International Cardiology – FAPSIC sejak 2019

PRESTASI PROFESI

1. Young Investigators' Award 1999, "The Changes of Left Ventricular Diastolic Function in Patient with Coronary Artery Disease Immediately after Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty"

2. National Model Puskesmas Physician, Maluku Province, 1992-1993
3. Developing Country Award from Asian Cellular Therapy Organization Gwang-ju, South Korea (2015)
4. Piagam Penghargaan Publikasi Hasil Riset pada Jurnal Indones Biomed 2014 dengan Judul “Proliferation of Peripheral Blood-derived Endothelial Progenitor Cells from Stable Angina Subjects” dari Direktur RSUD Dr. Soetomo (2017)

KARYA TULIS ILMIAH

1. Glucose plasma level in patient with coronary heart disease at Cardiovascular Diagnostic and Intervention Dr Soetomo Teaching Hospital (Principal Advisor, Jan- Des 2007)
2. Risk factors study in patient with coronary heart disease at Cardiovascular Diagnostic and Intervention Dr. Soetomo Teaching Hospital (Principal Advisor, January 2007 – December 2007)
3. Successful rate of coronary heart disease secondary prevention in patient with dyslipidemia risk factor at Cardiovascular Diagnostic and Intervention Dr. Soetomo Teaching Hospital (Principal Advisor, Jan-Des 2007)
4. Depression as an impact of coronary heart disease at Cardiovascular Diagnostic and Intervention Dr. Soetomo Teaching Hospital (Principal Advisor, Sept-Nov 2008)
5. Coronary heart disease risk factor in patients with neurotic anxiety at Psychiatry Outpatient Clinic Dr Soetomo Teaching Hospital Surabaya (Principal Advisor, September 2007 – September 2008)
6. Relationship between stage of hypertension with functional outcome using Nihss scale in intracerebral bleeding patients (Principal Advisor, 2008)

7. Emboli Paru (Isa Ansori & Yudi Her Oktaviono, 27 November 2008)
8. The Stent: From Where to Where? (M. Yusuf Suseno & Yudi Her Oktaviono, 26 September 2009)
9. Resistensi Aspirin dan Clopidogrel (Achmad Yusri & Yudi Her Oktaviono, 8 Desember 2009)
10. Toksisitas Amoidaron pada paru (Mifta Khussurur & Yudi Her Oktaviono, 14 Januari 2010)
11. Intra Arteri Trombolitik pada Iskemia Tungkai Akut (Mohammad Budiarto & Yudi Her Oktaviono, 25 Januari 2010)
12. Angioplasti Transluminal Secara Perkutan Dan Pembedahan Sebagai Terapi Komplementer Pada Penderita Leukemia Dengan Manifestasi Iskemia Tungkai Akut (Riana Handayani & Yudi Her Oktaviono, 16 Juni 2010)
13. Guiding Catheter untuk Intervensi Koroner Transfemoral (Sanggap Indra Sitompul & Yudi Her Oktaviono, 23 Juni 2010)
14. Mekanisme In – Stent Thrombosis: Ditinjau dari sisi Biomolekular (Yusra Pintaningrum & Yudi Her Oktaviono, 27 Juli 2010)
15. Pendekatan Stewart: Revolusi pada Analisa Keseimbangan Sistim Asam Basa Tubuh (Emile Parapat & Yudi Her Oktaviono, 28 Juli 2010)
16. Current Treatment Three Vessel Disease and Left Main Coronary Artery Disease (Umira & Yudi Her Oktaviono, 18 Agustus 2010)
17. Peran Endhotelial Progenitor Cell dalam Proses Reendotelialisasi Pasca Percutaneous Coronary Intervention (PCI), 24 Agustus 2010)

18. Studi Penggunaan Antikoagulan pada pasien Infark Miokard Akut di RSUD Dr. Soetomo Surabaya (Dyah A. & Yudi Her Oktaviono, 24 Agustus 2010)
19. Radiation Exposure Issue in Catheterization Laboratory (Ika Krisnawati & Yudi Her Oktaviono, 25 Agustus 2010)
20. Manajemen Terapi Antiplatelet Perioperatif pada Pasien dengan *Drug-Eluting Stent* (Fitri Rahma & Yudi Her Oktaviono)
21. Karakteristik Hasil Angiografi Koroner sebagai Prediktor Keberhasilan Intervensi Koroner Perkutan pada Lesi *Chronic Total Occlusion* (Ardian Rizal & Yudi Her Oktaviono, 30 Oktober 2013)
22. Efek Pemberian Ekstrak Bawang Putih (Allicin) terhadap Proliferasi Endothelial Progenitor Cell pada Penderita Penyakit Jantung Koroner Stabil (Alisia Yuana Putri & Yudi Her Oktaviono, 30 Mei 2017)
23. Efek Pemberian Statin terhadap Proliferasi Endothelial Progenitor Cell (EPC) pada Darah Tepi Penderita Penyakit Jantung Koroner Stabil (Feranti Meuthia & Yudi Her Oktaviono, 8 Agustus 2016)
24. Efek Pemberian Ekstrak Umbi Ubi jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan Vitamin C Terhadap Proliferasi Endothelial Progenitor Cells pada Darah Tepi Penderita Penyakit Jantung Koroner Stabil (Luh Oliva Saraswati Suastika & Yudi Her Oktaviono, 9 Agustus 2016)
25. Pengaruh Pemberian Lisinopril, Ramipril, dan Captopril terhadap Proliferasi Endothelial Progenitor Cell (EPC) Penderita Stable Coronary Artery Disease (SCAD) (Ragil Nur Rosyadi & Yudi Her Oktaviono, 25 Januari 2017)
26. Korelasi Antara CHA₂DS₂-VASc-HS Score dengan Kompleksitas Lesi Pembuluh Darah Koroner Berdasarkan

- Syntax Score (Gusti Ayu Rai Prawisanthi & Yudi Her Oktaviono, 5 Desember 2015)
27. Effect of Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas L*) Extract and Vitamin C on Endothelial Progenitor Cell Migration of Stable Coronary Artery Disease Patient (Febryanti Hartono & Yudi Her Oktaviono, 2018)
 28. Effect of Statins on Endothelial Progenitor Cell (EPC) Migration from Peripheral Blood of Stable Coronary Artery Disease Patient (Tyagita Verdena Rani Savitri & Yudi Her Oktaviono, 2018)
 29. Peningkatan Migrasi Endothelial Progenitor Cells Darah Tepi Penderita Penyakit Jantung Koroner Stabil dengan Pemberian Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors (Hanang Anugrawan Achmad & Yudi Her Oktaviono, 2019)
 30. Efek Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allicin*) Terhadap Migrasi *Endothelial Progenitor Cell* Pada Darah Tepi Penderita Penyakit Jantung Koroner Stabil (Rafdi Amadis & Yudi Her Oktaviono, 2019)
 31. Pengaruh Sekretome Sel Punca Mesenkimal Darah Tali Pusat terhadap Proliferasi dan Migrasi *Endothelial Progenitor Cells* (EPC) pada Kadar Glukosa Tinggi dan Potensiasinya dengan Atorvastatin dan Ramiprilat
 32. Pengaruh Sekretom yang Disekresikan oleh Sel Punca Mesenkimal Darah Tali Pusat di dalam Media yang Dikondisikan terhadap Proliferasi dan Migrasi Endothelial Progenitor Cells (EPC) Darah Tepi Penderita Penyakit Jantung Koroner (PJK) Stabil (Dr. Yudi Her Oktaviono, dr., Sp.JP(K), M.M., Ferry Sandra, drg., Ph.D., Suryo Ardi Hutomo, dr., 2019)
 33. Potensiasi Efek Atorvastatin dan Sekretom yang Disekresikan oleh Sel Punca Mesenkimal Darah Tali Pusat di dalam Media Terkondisi terhadap Proliferasi Circulating -

Endothelial Progenitor Cell (EPC) Sebagai Dasar Terapi Regeneratif Penyakit Jantung Koroner (Dr. Yudi Her Oktaviono, dr., Sp.JP(K), M.M., Ferry Sandra, drg., Ph.D., Suryo Ardi Hutomo, dr., Christian Pramudita Budianto, dr., Ilma Alfia Isaridha, dr., Melly Susanti, dr., dan Dwi Fachrul Octafian Hidayat, dr., 2019)

PUBLIKASI

1. Endothelial Progenitor Cells Proliferated Via MEK-Dependent p42 MAPK Signaling Pathway Molecular and Cellular Biochemistry, An International Journal for Chemical Biology in Health and Disease Vol. 400 Numbers 1&2 February 2015 ISSN. 0300-8177 Hal 1-296
2. Coronary Artery Perforation Cases: Alternative Novel Approaches. JACC Journal of The American College of Cardiology Elsevier ISSN 0735-1097 April 2014 Vol. 63 No. 12.
3. Coronary Artery Fistula Coiling; Learning from Mistakes, Adapting and Innovating. JACC Journal of The American College of Cardiology Elsevier ISSN 0735-1097 April 2014 Vol. 63 No. 12
4. Multiple Air Embolism During Coronary Angiography: How Do We Deal With It?. Clinical Medicine insights: Cardiology 2016;10 Libertas Academica.
5. Proliferation of Peripheral Blood-Derived Endothelial Progenitor Cells From Stable Angina Subjects. The Indonesian Biomedical Journal Print ISSN: 2085-3297 Online ISSN: 2355-9179 Vol. 6 No. 2 P-63-112 Agustus 2014 Accredited by LIPI No.431/Akred-LIPI/P2M1-LIPI/04/2012 Penerbit The Prodia Education and Research Institute

6. Percutaneous Coronary Intervensi pada Pasien dengan Angina Berulang Paska Coronary Artery Bypass Graft. Media Kardiovaskuler Vol. 6 No. 2 Mei - Agustus 2012 ISSN. 1410-0321 Hal. 63-113 Penerbit Jurnal Perhimpunan Kardiologi Indonesia Cabang Surabaya.
7. Percutaneous Transluminal Angioplasty in Patients With Critical Limb Ischemia. Folia Medica Indonesiana Vol 50 No. 4 ISSN. 2355-8393 Hal. 211-277 Airlangga University School of Medicine.
8. Percutaneous and Surgical Transluminal Angioplasty As Complementary Therapies For Leukemic Patients With Acute Limb Ischemic Manifestations. Folia Medica Indonesiana Vol 51 No. 1 ISSN. 2355-8393 Hal. 1-79 Airlangga University School of Medicine.
9. Peran Transduksi Sinyal ERK1/2 terhadap Proliferasi Endothelial Progenitor Cell (EPC) Pasien Angina Pektoris Stabil yang Diinduksi oleh Faktor Pertumbuhan. Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory Vol. 22 no. 3 Juli 2016
10. Bleeding Complications After Resolve Acute Stent Thrombosis. Journal of The American College of Cardiology vol 67 no. 16 Suppl. S, 2016.
11. Case Report: Stent Dislodgement. Folia Medica Indonesiana Vol. 52 no. 3 Juli- September 2016
12. Case Report: Retrograde Approach for CTO Lesions: Serial Case. Folia Medica Indonesiana Vol. 52 no. 4 Oktober-December 2016
13. Case Report: Endovascular Stenting in Peripheral Arterial Disease of Lower Extremity. Folia Medica Indonesiana Vol. 52 no. 2 April-Juni 2016

14. Scoring System for Predicting Successful CTO Intervention Based on Angiography Characteristics. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
15. Tortuous, Angulated, and Calsified Lesion: How to Deal With ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
16. Managing CTO at Bifurcation with Unknown Entry Point. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
17. Management of Recurrent Cardiac Tamponade post simple PCI. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
18. How to Deal with Ventilator Dependent CHF, CAD, CKD: A Case Report. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
19. Balloon Rupture and Entrapped in Heavy Calsified Coronary Lesson. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
20. Negative Pressure for Endartery Coronary Perforation. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
21. VT Pulseless during Retrograde Approach. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
22. Angulated CTO in PCI. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
23. Subtotal Occlusion of Heavy Calcified Biffurcation Left Main. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
24. The Strong Support for the Challenging Lesion. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
25. Complex Technique During Primary PCI. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
26. The Hidden Lesson Beyond Dynamic ST-T Changes in an NSTEMI High Risk Patient. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
27. Acute Stent Thrombosis in Left System. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016

28. Huge Buble. Code Blue!. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
29. Percutaneous Retrieval of Protrude Amplatzer Septal Occluder During Percutaneous ASD Secundum Closure. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
30. How to Fight Huge Sticky Thrombus. ASEAN Heart Journal Vol. 24, no. 1 tahun 2016
31. How to make a deal with distal left main coronary artery type A trifurcation lesion. Journal of The American College of Cardiology Vol. 69 no. 16 Suppl. S April 2017
32. Chronic Total Occlusion of Ostial Left Main Coronary Artery. Journal of The American College of Cardiology Vol. 69 no. 16 Suppl. S April 2017
33. Successful PCI to Protected Left Main Disease and Heavily Calcified Double CTO Using Simple Wire. Journal of The American College of Cardiology Vol. 69 no. 16 Suppl. S April 2017
34. Endovascular Revascularization: Ostial Common Illiac Artery Occlusion. Journal of The American College of Cardiology Vol. 69 no. 16 Suppl. S April 2017.
35. Case Study: Intra-arterial Injection of Autologous Peripheral Blood CD-34 Stem Cell in Peripheral Artery Disease Patient with “No Treatment Option”. 2017. Proceeding Recent Advances in Heart Failure: Bridging the Gap. Dutch Foundation for Postgraduate Medical Courses in Indonesia, Faculty of Medicine, Airlangga University.
36. The Rule of Coronary Coil Embolization in Coronary Artery Fistula. Journal of The American College of Cardiology, Vol. 71, No. 16, Suppl S, Januari 2018.
37. The Effect of Hospital X's Participation in BPJS Program on Its Service Quality and Financial Performance. Proceeding of

- The 5th International Conference on Entrepreneurship 2018.
ISSN 2356-3206 August 2018.
38. Thrombocytopenia in A Patient Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Folia Medica*. Vol. 55 No. 1 March 2019: 68-73
 39. Rosuvastatin is Superior Compared to Simvastatin and Atorvastatin to Induce Endothelial Progenitor Cells Migration. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2019 May, Vol-13(5): OC05-OC08
 40. Preliminary Study: Purple Sweet Potato Extract Seems to Be Superior to Increase the Migration of Impaired Endothelial Progenitor Cells Compared to l-Ascorbic Acid. *Sci. Pharm.* 2019, 87(3), 16; 2019
 41. Effect of Statins on Endothelial Progenitor Cell (EPC) Migration from Peripheral Blood of Stable Coronary Disease Patient. *Indonesian Journal of Cardiology*, 2019; 40(1): 202-205
 42. Effect of Sweet Purple Potato (*Ipomoea batatas* L.) Extract and Vitamin C on Endothelial Progenitor Cell Migration in Stable Coronary Disease Patient. *Indonesian Journal of Cardiology*, 2019; 40(4): 326-331
 43. Predictive Value of Hematologic Indices in The Diagnosis of Acute Coronary Syndrome. *Open access Macedonian Journal of Medical Sciences* 7(15): 2428-2433
 44. Case Report: The Role of Intravascular Ultrasonography in Patients Underwent Percutaneous Coronary Intervention. *Folia Medica Indonesiana*. 2019; 55(4):311- 321
 45. High Dose Allicin with Vitamin C Improves EPCs Migration from the Patient with Coronary Artery Disease. *Pharmacognosy Journal*. 2020; 12(2): 232-235

46. No-Reflow Phenomenon during Percutaneous Coronary Intervention in A Patient with Polycythemia Vera: A Case Report. *Medicine*. 2020; 99(9): p e19288
47. Review Article: Hyperkalemia Associated with Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor or Angiotensin Receptor Blockers in Chronic Kidney Disease. *Acta Medica Indonesiana*. 2020; 52(1): 74-79
48. Garlic Extract (Allicin) Improves the Proliferation of Endothelial Progenitor Cell from Patients with Stable Coronary Artery Disease. *Open access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2020; 8(A): 65-69
49. Extracellular-Signal Regulated Kinase Signaling Pathway Mediates the Increased Proliferation of EPCs Treated with Garlic (*Allium sativum*) Extract, Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) Extract, and Vitamin C. *Pharmacognosy Journal*. 2020; 12(3): 442-447
50. The Human Umbilical Cord Blood-derived Secretome Enhance Endothelial Progenitor Cells Migration on Hyperglycemic Conditions. *Pharmacognosy Journal*. 2020; 12(4):793-797
51. Human umbilical cord blood-mesenchymal stem cell-derived secretome in combination with atorvastatin enhances endothelial progenitor cells proliferation and migration. *F1000Research*, 2020; 9:537.
52. Enhancement of EPC migration by high-dose lisinopril is superior compared to captopril and Ramipril, *F1000Research* 2021, 10:15
53. Coronary Angiography Characteristics as Predictor of Successful Chronic Total Occlusion Recanalization. *International Journal of Angiology*, 2020; 29(03): 196- 201.
54. Electrocardiography on Admission is associated with poor outcomes in coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients: A

- systematic review and meta-analysis. *Journal of Arrhythmia*. 2021. ISSN: 18804276. DOI: 10.1002/joa3.12573.
55. The Role of Endothelial Progenitor Cells in Coronary Artery Disease: Basic Molecular Mechanism and Its Clinical Potentials. *Indonesian Biomedical Journal*. 2021. 13(2). 106-113.
 56. Purple Sweet Potato Extract and Vitamin C Increase the Proliferation of Endothelial Progenitor Cells from Stable Coronary Artery Disease Patients. *Bali Medical Journal*. 2021. 10(1). 243-248.

PARTISIPASI SIMPOSIUM/KONGRES INTERNASIONAL

1. XXII Congress of the European Society of Cardiology. Amsterdam, The Netherlands. August 26th–30th2000
2. Asia Pacific Summit Meeting on Heart Failure. Bali, Indonesia. May 3rd–5th 2001
3. 2nd Congress of Asian-Pacific Society of Hypertension. Pattaya, Thailand. August 19th–22nd 2001
4. XXIII Congress of the European Society of Cardiology. Stockholm. September 1st-5th 2001
5. 13th Asian Pacific Congress of Cardiology, Impact of Advancement on Asian Pacific Cardiology. Mandaluyong City, Philippines. October 3rd–6th 2001
6. 14thAsean Congress of Cardiology. Kuala Lumpur, Malaysia. July17th - 21st 2002
7. ESC Congress. Berlin, Germany. August 31st–September 4th 2002

8. 14th Asian Pacific Congress of Cardiology 2004. Singapore. January 14th–17th 2004
9. The 31th International Congress on Electrocardiology. Kyoto, Japan. June 27th–July 1st 2004
10. 10th NHAM Annual Scientific Meeting. Kuala Lumpur, Malaysia. March 31st–April 2nd 2006
11. 3rd Malaysian Cardiovascular Interventional Symposium with Live Transmission. Kuala Lumpur, Malaysia. July 12th–15th 2006
12. 7th International Congress of the Asian Society for Vascular Surgery “Vascular Disease – An Asian Perspective”. Kuala Lumpur. 16th–19th August 2006
13. Malaysian Cardiovascular Interventional Symposium with Live Transmission (MY LIVE 2007) in conjunction with 2nd Asian Pacific Society of Interventional Cardiology and 3rd Asian Interventional Cardiovascular Therapeutics. Kuala Lumpur, Malaysia. July 11th–14th 2007
14. Clinical Training Workshop on Cardiac CT at the Department of Cardiology, Sarawak General Hospital, Malaysia. Sarawak, Malaysia. 3rd–4th November 2007
15. ECHO Malaysia 2007. Kuala Lumpur, Malaysia. November 16th–18th 2007
16. 16th Asian Pacific Congress of Cardiology. Taipei, Taiwan. December 13th–16th 2007
17. Heart Failure of Cardiology 2009: Nice-France, 30 Mei s/d 2 Juni 2009
18. Advance Intervention Cross Road Training Program Asia: Peserta, Tokyo Japan 18–20 Agustus 2009
19. International College of Angiology 51st Annual World Congress: Participant Beijing, China: 24–28 October 2009
20. Joint Interventional Meeting, JIM 2008. Rome, Italy. 14th–15th February 2008

21. International College of Angiology 51st Annual World Congress: Participant. Beijing, China. October 24th–28th 2009
22. Angioplasty Summit – TCTAP 2010: Participant, Seoul, Korea. April 28th – 30th 2010
23. Principles and Perspectives in Interventional Cardiology: Participant. Hawaii, USA. July 19th – 23rd 2010
24. SCAI Global Interventional Summit: Participant. Istanbul Turkey. October 22nd – 24th 2010
25. Stroke Prevention in Atrial Fibrillation (SPAF) Academy: Participant. Hongkong. April 16th – 17th 2011
26. The 6th Word Congress of Pediatric Cardiology & Cardiac Surgery. Cape Town, South Africa. February 18th–22nd 2013
27. Cardiology Society of India: Midterm National Interventional Council Meet. Faculty/Delegate. Kolkata, India. April 12th – 14th 2013
28. SEA Advanced Crossroads Forum 2013. Bangkok, Thailand. September 7th–8th 2013
29. China Interventional Therapeutics 2014 in Partnership With TCT: Participant. Shanghai, China. March 20th–23rd 2014
30. TCTAP 2014: Member of the Faculty. Seoul, Korea. April 22nd–25th 2014
31. ASEAN Federation Of Cardiology Congress 2014: Participant. Kuala Lumpur, Malaysia. 12th–15th June 2014
32. ESC Congress 2014 in Barcelona – Spain. Participant. August 30th–September 3rd 2014
33. TCTAP 2016. Panelist. Seoul, Korea. April 26–29th 2016
34. ESC Congress 2016. Participant. Rome, Italy. August 27th – 31st 2016
35. ASEAN Federation of Cardiology Congress. Participant. Yangon, Myanmar. October 14th – 16th 2016

36. TCTAP 2017 as Faculty. Panelist. Seoul, Korea. April 25th – 27th 2017
37. Thrombosis Management Meeting. Connecting Patient Care Asia-Pacific 2018. Participant. Bangkok, Thailand: 28–29 July 2018.
38. ESC Congress 2018. Participant. Munich, Germany: 25–29 August 2018.
39. The 29th Great Wall International Congress of Cardiology (GW-ICC). Participant. Beijing, China: 11–14 October 2018.
40. China-Indonesia Cardiovascular Exchange Forum 2018. Participant. Xi'an, China: 15–17 October 2018.
41. CSI Asia-Pacific 2019: Catheter Interventions in Congenital, Structural and Valvar Heart Disease. Participant. Guangzhou, 22–24 Februari 2019.
42. EuroPCR. Participant. Paris, 20–24 May 2019.
43. Symposium “Indiavalves”. Delegates. Chennai, India, 6–8 September 2019.
44. 24th Asean Federation Cardiology Congress in Conjunction with 28th Asmiha “Future Asean Cardiovascular Care”. Panelist, Chairperson. Jakarta, 19–22 September 2019
45. Pediatric Cardiology & Congenital Heart Disease Symposium 24th Asean Federation Cardiology Congress in Conjunction with 28th Asmiha. Participant. Jakarta, 19–22 September 2019
46. ESC Asia with APSC&AFC. Participant. Singapore, 10 November 2019

PARTISIPASI SIMPOSIUM/KONGRES NASIONAL

1. Managing Cardiovascular Disease Process: New Outlook. Surabaya. July 1st 1994
2. Symposium "Up-Date on Helicobacter Pylori". Surabaya, Indonesia. March 28th 1995
3. New Development in the Management of Acid Related Disorders. Surabaya, Indonesia. June 21st 1995
4. Workshop on Lipids and Coronary Heart Disease. Jakarta, Indonesia. July 6th 1997
5. Cardiology Update VII in conjunction with The 1st Meeting of Indonesian Interventional Cardiology Society "Strengthening Cardiovascular Services in Indonesia". Surabaya. June 19th-20th 1998
6. Cardiology Update VIII & Interventional Cardiology II, "Multimodality Vascular Assessment and Management. Jakarta, Indonesia. April 22nd-24th 1999
7. New Refinements in the Approach to Hypertension Management. Surabaya, Indonesia. July 3rd 1999
8. The 1st Meeting Asian-Pacific Society of Hypertension. Bali, Indonesia. September 19th-21st 1999
9. Hypertension: Recent Findings and Treatment Strategies. Surabaya, Indonesia. September 23rd 1999
10. The Fourth Asian Congress for Microcirculation. Bandung, Indonesia. February 25th-27th 2000
11. Forthcoming Treatment of Type 2 Diabetes: The Role of the World First Prandial Glucose Regulator Concept in the Quality of Diabetes Management. Surabaya, Indonesia. April 16th 2000
12. Cardiology Update IX and Interventional Cardiology III. Surabaya, Indonesia. April 27th-29th 2000

13. Symposium New Dimension in the Treatment of Type-2 DM, a Breakthrough towards the Eras of Globalization-2003. Surabaya, Indonesia. November 26th 2000
14. Peripheral Arterial Occlusive Disease (PAOD). Surabaya, Indonesia. March 18th 2001
15. 10th Cardiology Update dan 4th Interventional Cardiology, Cardiology Disease Diagnosis and Management: Where Are We? Where Are We Going?. Jakarta, Indonesia. March 29th-31st 2001
16. Symposium Optimizing Antiplatelet Therapy in Atherothrombosis. Surabaya, Indonesia. April 29th 2001
17. The Role of HDL in Reducing Cardiovascular Risks. Surabaya, Indonesia. July 22nd 2001
18. Breakthrough in Infection Management Symposium. Surabaya, Indonesia. July 13th 2002
19. The Role of Nifedipine – GITS in Improving Survival in Hypertension Patients at Risk. Surabaya, Indonesia. March 23rd 2003
20. 12th Annual Scientific Meeting of the Indonesian Heart Association and 6th Interventional Cardiology. Jakarta, Indonesia. April 24th-26th 2003
21. 10th International Symposium on Shock and Critical Care. Jakarta, Indonesia, 22-24 August 2003
22. Surabaya Cardiology Update 2003, Surabaya Interventional Live Demo “From Basic Science to Intervention”. Surabaya, Indonesia. December 13th-14th 2003
23. The 13th Annual Scientific Meeting of Indonesian Heart Association, Advances in Cardiovascular Medicine: From Benct to Bedside and Beyond. Bali, Indonesia. February 26th-28th 2004
24. Symposium The New Guideline Therapy of Acute Coronary Syndrome. Surabaya, Indonesia. April 24th 2004

25. Symposium Recent Advances in Metabolic Syndrome. Surabaya, Indonesia. February 14th–15th 2005
26. Surabaya Metabolic Syndrome Update-1, The Metabolic Syndrome: The MetS Anticipating Life Style Related Diseases. Surabaya, Indonesia. February 19th–20th 2005
27. 2nd National Symposium on Vascular Medicine, Vascular Medicine in Daily Practice. Jakarta, Indonesia. November 25th–27th 2005
28. Workshop Trans Cranial Dopplers (TCD) Duplex Carotid Sonography. Jakarta, Indonesia. November 25th–27th 2005
29. 15th Annual Scientific Meeting of the Indonesian Heart Association, “Better Understanding in the Management of Cardiovascular Diseases”. Medan, Indonesia. April 19th–22nd 2006
30. The Current Treatment of Pulmonary Hypertension and Peripheral Arterial Disease. Surabaya, Indonesia. March 3rd 2007
31. The 3rd National Symposium on Vascular Medicine, Updated Vascular Management to Save Life, Jakarta, Indonesia. May 11th–12th 2007
32. PKB IX “Problem Solving in Cardiovascular Disease: Prevention to Intervention” Panitia & Moderator. Surabaya, Indonesia. June 9th–10th 2007
33. 16th Annual Scientific Meeting of the Indonesian Heart Association. Current Cardiology Therapy: New Issues and New Development. Jakarta, Indonesia. August 2nd–5th 2007
34. Update in Internal Medicine (From Basics to Clinical Relevancies). Surabaya, Indonesia. August 11th–12th 2007
35. Joint Symposium, Metabolic Cardiovascular Surabaya Update-1. Surabaya, Indonesia. November 16th–18th 2007
36. Continue Education In Cardiology (PKB VIII) - Dual Inhibition: New Strategy for Reaching Goal with Today's,

- Hypercholesterolemia Management , Malang – 18 April 2009
37. Weekend Scientific Meeting: Vytorin Ezetrol at Tanjung Kodok Beach Resort, 16–17 Mei 2009
 38. ISIC: Basic Training in Palembang: Instruktur & Pembicara “ Jenis & Pemilihan Chateter Diagnostik; Palembang 2 s/d 3 Mei 2009
 39. The 18th Annual Scientific Meeting of The Indonesian Heart Association (18th ASMIHA): Instruktur hands on Simulation Machine for angiography, Jakarta: 12–14 Juni 2009.
 40. 17th ASMIHA “Benchmarking Cardiovascular Services in Asia Pacific. The Ritz Carlton Hotel Jakarta. April 18th–20th 2008
 41. The 5th National Symposium on Heart Brain Interaction. Padang, Indonesia. August 8th–9th 2008
 42. 21st Weekend Course on Cardiology (WECOC): Panelist “Interactive Case Discussion On Vascular. Jakarta, Indonesia. October 30th–November 1st 2009
 43. “8th Basic Molecular Biology Course on Stem Cell Treatment with stem cell”: Participant. Malang. May 22nd – 23rd 2010
 44. Workshop session: “8th Basic Molecular Biology Course on Stem Cell Treatment with stem cell”: Participant. Malang. May 22nd – 23rd 2010
 45. 22ndWECOC: Participant. Jakarta, Indonesia. October 29th–31st 2010
 46. 1st Malang Cardiovascular Course 2011: Moderator. Malang. May 13th 2011
 47. The 5th National Symposium on Vascular Medicine (ANVIN): Participant. Bali September 17th–20th 2011
 48. Weekend Course on Cardiology (WECOC): Participant. Jakarta. October 21st–23rd 2011

49. Training of Trainers (TOT) on Endovascular Interventional Procedures. Jakarta October 24th-28th 2011
50. Working Group on Acute Cardiovascular Care and Indonesian Heart Association Present “Evolution Intensive and Acute Cardiovascular Care”: Participant. Jakarta, Indonesia January 31st-February 1st 2014
51. The 2nd CV Summit “High-Risk & Challenge Patients: Evolving Strategies To Improve Cardiovascular Outcomes”. Participant. Yogyakarta. January 23rd 2016
52. 2nd Scientific Meeting Cardiovascular Critical Care in 2016 Surviving the Acute Phase and Improving Outcome. Participant. Jakarta. January 29th – 31st 2016
53. Seminar dan Workshop “Pencegahan, Deteksi Dini, dan Penanganan Awal Gagal Jantung pada Pelayanan Primer”. Moderator. Hotel Ijen View Bondowoso. February 14th 2016
54. 1st Annual Airlangga Health Policy and Administration International Seminar. The Square Ballroom Surabaya. 13th August 2016
55. Symposium 18th Continuing Medical Education “Cardiac Manifestations of Systemic Diseases, Early Diagnosis & Prompt Treatment. Pullman Hotel Surabaya. August 13rd – 14th 2016
56. Workshop 2nd Surabaya Intervention Course. Moderator. Empire Palace. Surabaya. October 28th 2016
57. 8th ISICAM-InaLIVE. Optimizing Outcome with Innovations in Cardiovascular Intervention. Moderator. Fairmont Hotel. Jakarta. November 18th – 20th 2016.
58. 26th ASMIHA “Multidisciplinary Approach to Cardiovascular Disease in All Levels of Care”. Ritz Carlton Hotel, Jakarta. April 21st-23rd 2017
59. Hypertension day “Pemeriksaan Tensi Gratis”. Committee Organizing. Fairground Surabaya. 6 Mei 2017

60. Hypertension day “Pemeriksaan Tensi Gratis”. Committee Organizing. Taman Bungkul Surabaya. 14 Mei 2017
61. Seminar Global Research Site “RSUD Dr. Soetomo Towards World Class Clinical Trial Site”. Moderator. Bidang Penelitian dan Pengembangan RSUD Dr. Soetomo Surabaya: 18 September 2017
62. Indonesian Heart Association Surabaya Branch “How to Write and Publish Your Scientific Paper: Tips and Tricks”. Participant. Santika Premier Gubeng Surabaya: December 9th 2017
63. Cardiologist Gathering Siloam Hospitals Group Eastern Indonesia Region: A Changed Outlook in Clinical Cardiology. Chairman. Hotel Harris Surabaya: 6 January 2018
64. Expanding Horizon in Angina Management. Moderator. JW Marriott Hotel Surabaya: 4 February 2018
65. Annual Scientific Meeting of Indonesian Heart Association (ASMIHA). Chairman. Ritz Carlton Hotel Jakarta: 20-22 April 2018
66. Bending The Curve in Cardiovascular Disease: Secondary Prevention in Indonesia. Participant. Sheraton Gandaria Hotel Jakarta: 26 May 2018.
67. The 7th Congress of Asia Pacific Pediatric Cardiac Society “Progress and Harmony towards Equal Care for Children with Cardiac Problems”. Participant. The Stones Hotel Bali: 30 August-3 September 2018.
68. Allura Clarity FD10 Applications Training PT Phillips Indonesia Commercial. Participant. RSUD Dr. Soetomo Surabaya, 22-25 April 2019.
69. Workshop Pimpinan RS, Komite Medik, Komite Keperawatan, dan Tim Akreditasi RS tentang Kompetensi dan Kewenangan Staf (KKS) dan Tata Kelola RS (TKRS). Partisipan. Surabaya, 24-25 April 2019.

70. Symposium Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan (PKB) XVII Malang 2019. Promoting Awareness Against Cardiovascular Disease. Speaker. Malang, 19-20 Juli 2019
71. 2nd Intensive IVUS Course. Participant. W Bangkok Hotel Thailand, 21 July 2019
72. Symposium Persatuan Ahli Farmasi Indonesia (PAFI) “Manfaat Dual Antiplatelet pada Pasien Sindroma Koroner Akut serta Tatalaksana Hipertensi dan Keputihan”. Speaker. Hotel Novotel Samator Surabaya, 10 Agustus 2019
73. Symposium of The 4th Indonesian Intensive and Acute Cardiovascular Care Meeting. Malang, 7-9 Februari 2020.

PEMBICARA SEMINAR/KONGRES

Symposium/Kongres Internasional Presentasi Penelitian

Pengarang Utama

1. Concurrent Ballon Mitral and Aortic Valvulotomies At Dr. Soetomo Hospital, Surabaya, Indonesia (Case Report ; 17th ASEAN Congress of Cardiology, Hanoy, Vietnam, 2008)
2. Inferior Vena Cava Filter on Lower Limb Deep Vein Thrombosis (Case Report; First Operator ; 16th ASEAN Congress of Cardiology, Bali, Indonesia, 2007)
3. Percutaneous Coronary Intervention on Chronic Total Occlusion in Patient With Right Coronary Artery Anomaly (Case Report; First Operator ; 16th ASEAN Congress of Cardiology, Bali, Indonesia, 2007)
4. Endovascular Treatment on Subclavian and Renalis Artery in Arteritis Takayasu patient (Case Report; First Operator; 16th ASEAN Congress of Cardiology, Bali, Indonesia ; 2007)
5. Transcatheter Cardiovascular Therapeutics (TCT): Speaker. San Fransisco, USA. November 7th-11th 2011

6. Cardiovascular Summit TCTAP 2013.Speaker. Seoul, Korea. April 23rd-26th2013
7. 7th CTO Interventions Live Course 2016. Speaker. National Heart Centre Singapore. September 9th -10th2016
8. Complex Cardiovascular Therapeutics 2016. Speaker. Kobe, Japan. October 20th – 22nd 2016
9. National Cardiovascular Conference 2018 by Mongolian Society of Cardiologist. Speaker. Mongolia: 21 September 2018

Simposium/Kongres Nasional

Presentasi Penelitian

Pengarang Utama

1. Apical Muscular Septal Defect Closure in Adult: The Transjugular Approach (Case Report; First Operator; Annual Scientific Meeting Of Indonesian Heart Association 2008)
2. Role of Distal Protection Device in Inferior Myocardial Infarction Undergoing Primary PCI (Case Report; First Operator; Annual Scientific Meeting Of Indonesian Heart Association, 2008)

Simposium dan Kongres Nasional

Pembicara

1. Seminar IDI Lamongan: Cardiology Diagnostic and Therapy Update, Diabetes Melitus Complication and Therapy Update: Pembicara “ Pengendalian Dislipidemia Pada Penyakit Jantung Koroner “: Lamongan, 10 Juni 2009
2. ISIC: Basic Training in Surabaya: Instruktur & Pembicara “ Optimal Treatment GPIIb/IIIa inhibitor in PCI Management” ; Surabaya 27 s/d 28 Juni 2009
3. The 4th Symposium on Vascular Medicine: ANVIN, Speaker “Renal Artery Hypertension: What should we do?”, Jakarta 6-8 Agustus 2009.

4. The 3rd ISICAM'09 "Cardiovascular Interventions in Indonesia-Where do we stand? Exploring Science and Art". Speaker & Chairman. Batam 20-22 Nopember 2009.
5. Hypertension Course: All About Hypertension: From Basic Science to Clinical Practice. Speaker and Moderator. Surabaya: 24-25 Oktober 2012.
6. Surabaya Cardiology Update IV "New Perpective in Emergency & Intensive Cardiovascular Care: Stroke Prevention in Atrial Fibrillation- Trial Data are Supported by Clinical Experience". Speaker & Chairman. Surabaya: 22-24 November 2013.
7. Round Table Discussion dan Case Report "Disiplidemia dan PJK": Pemateri. RS Muhammadiyah Lamongan, Indonesia. February 21st 2009
8. Current Perspective in Cardiovascular Management (PKB XI): Speaker - When should I stop my clopidogrel after PCI . Surabaya, Indonesia. July 4th-5th 2009
9. The 3rd ISICAM'09 "Cardiovascular Interventions in Indonesia-Where do we stand? Exploring Science and Art". Speaker & Chairman. Batam. November 20th- 22nd 2009.
10. Surabaya Cardiology Update 2010 "Managing My Coronary Stent Patient": Speaker. Surabaya. March 6th-7th 2010
11. Cardiology Update "Preventive, Diagnostic and Therapy of Hypertension and Acute Coronary Syndrome": Speaker, May 2, 2010, Gresik.
12. Workshop "ECG Emergency": Speaker. Gresik. May 2nd 2010.
13. Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan (PKB XII) Kardiologi dan Kedokteran Vaskular FK Unair – RSUD Dr. Soetomo "Management of Cardiovascular Disease: Now & Beyond": Speaker & Moderator. June 12th – 13th 2010
14. SPAF Forum: Speaker. Surabaya, Indonesia. November 20th – 21st 2010

15. ICIF 2011: Speaker and Chairman.Lombok, Indonesia.4th – 6thMarch 2011
16. The 20th Annual Scientific Meeting of The Indonesian Heart Association (20th ASMIHA): Speaker.Jakarta, Indonesia. March 25th – 27th 2011
17. ACLS New Version: Speaker.Surabaya. March 5th June 2011
18. 8th Semarang Cardiology Update 2011: Speaker. Semarang. June 18th 2011
19. The 2ndSamarinda Continuing Medical Education on Cardiology (SCOMECE):Speaker. Samarinda. July 9th–10th 2011
20. Comprehensive Coronary Artery Disease Management For Better Outcomes: Speaker.Surabaya.March 24th-25th 2012
21. Advances in the Management of Cardiovascular Disease: The Controversies Continues: Speaker. Jakarta. April 6th–8th 2012
22. Pelatihan peningkatan kemampuan teknis penanganan penderita gawat darurat (PPGD) bagi tenaga kesehatan di provinsi Maluku: Lecturer, Maluku. September 17th–26th 2012
23. Hypertension Course All About Hypertension: From Basic Science To Clinical Practice: Speaker, Moderator and Participant.Surabaya.November 24th–25th 2012
24. Surabaya Cardiology Update IV 2013.Chairman, Speaker. Surabaya, Indonesia. November 22nd – 24th 2013
25. Heart Failure Course: A Comprehensive and Practical Approach. Speaker. Surabaya, Indonesia. December 14th–15th 2013
26. ACS Roadshow “A to Z on ACS Management”: Speaker. Surabaya, Indonesia. December 22nd 2013

27. 16th Continuing Medical Education “Recent Advances in Cardiovascular Diseases”: Speaker, Moderator. Pullman Hotel Surabaya, East Java, Indonesia. June 21st-22st 2014
28. Surabaya Cardiology Update V “Emergency in Cardiology Basic Physiology to Clinical Application”. Speaker, Instructor. Surabaya. August 23rd – 24th 2014
29. Banjarmasin Cardiology Update 3 “Toward a Better Management of Cardiovascular Disease”. Speaker. Banjarmasin. October 18th – 19th 2014
30. Palangkaraya Cardiovascular Update 2014 “Improving Strategy of Cardiovascular Disease Management”. Speaker. Palangkaraya, Kalimantan Tengah. November 8th 2014
31. Structural Heart Disease Course “Understanding Management Comprehensively”. Speaker, Moderator. Surabaya. November 15th – 16th 2014
32. Seminar dan Workshop “Pencegahan, Deteksi Dini, dan Penanganan Awal Gagal Jantung pada Pelayanan Primer”. Pembicara. Hotel Ijen View Bondowoso. February 14th 2016
33. Workshop TEE 2016. Speaker. RSAL Surabaya. March 19th 2016
34. The 2nd Lombok Cardiovascular Update. Speaker. Mataram. May 14th 2016
35. Collaborative ACS Forum: Defining Local Strategy to Improve CV Outcome in ACS. Speaker. Garden Palace Hotel Surabaya. May 21st 2016
36. Heart Health Forum 2016 Cardiovascular Risk Management: Implementing Science. Speaker. Santika Premiere Hotel Surabaya. July 23rd-24th 2016
37. Workshop Atrial Fibrillation: Raising Awareness of Atrial Fibrillation, Its Complication and Risk Stratification. Speaker. GrhaProdia Surabaya. July 31st 2016

38. Workshop Nurse. Speaker. Empire Palace. Surabaya. October 28th 2016
39. Symposium SCU VII. Speaker. Empire Palace. Surabaya. October 29th – 30th 2016.
40. Seminar Ilmiah “The Role of Endothelial Progenitor Cell for Coronary Artery Disease”. Speaker. Ballroom Q Grand Daffam Syariah Hotel Banjarbaru. Banjarmasin. November 12th 2016.
41. 8th ISICAM-InaLIVE. Workshop Advanced Transradial Intervention “Pushing Boundaries in Complex Case Through Transradial Intervention. Speaker. Fairmont Hotel. Jakarta. November 18th – 20th 2016.
42. Samarinda Cardiology Expert Meeting “Simposium Kardiologi How to Deal Complication in ACS STEMI”. Speaker. Samarinda: 29 Juli 2017
43. Lipid Workshop Collaboration. Speaker. JW Marriott Surabaya: 6 Agustus 2017 152. International Meeting on Regenerative Medicine “From Foundational Bioscience to Human Functioning”. Speaker. Surabaya: 15-16 Agustus 2017
44. Seminar Ilmiah Pencegahan dan Penanganan Komprehensif untuk Hipertensi dan Penyakit Jantung Koroner. Speaker & Moderator. Surabaya: 27 Agustus 2017
45. Symposium 19th Continuing Medical Education “Troubleshooting in Daily Cardiovascular Practices”. Speaker & Moderator. Wyndham Hotel Surabaya: 16-17 September 2017.
46. 9th Indonesian Society of Interventional Cardiology Annual Meeting (ISICAM-InaLive) “Integrative Strategies in Cardiovascular Intervention. Speaker&Panelist. Jakarta: 13-15 Oktober 2017

47. Dutch Foundation for Postgraduate Medical Courses in Indonesia “Recent Advances in Heart Failure: Bridging the Gap”. Speaker. Aula Faculty of Medicine Universitas Airlangga Surabaya: October 19th-20th 2017
48. Surabaya Cardiology Update VIII “Symposium Bridging the Gap between Primary Health Care to Advance Cardiovascular Service”. Speaker & Moderator. Vasa Hotel Surabaya: 26-29 October 2017
49. Surabaya Cardiology Update VIII “Workshop on Acute Coronary Syndrome: ACS Management Base on Update Guideline”. Instructor. Vasa Hotel Surabaya: 26-29 October 2017
50. Surabaya Cardiology Update VIII “Workshop Advanced Coronary Disease for Cardiologist From A to Z”. Instructor. Vasa Hotel Surabaya: 26-29 October 2017.
51. Jember Cardiology Expert Meeting. Speaker. Puslit Kebun Renteng Jember: 11 November 2017
52. Symposium 20th Continuing Medical Education “Cardiology in Primary Health Care: Bridging the Gap of Current Cardiovascular Management”. Speaker. Wyndham Hotel Surabaya: 5-6 May 2018.
53. Scientific Meeting (PKB XVII) Malang 2018 “Comprehensive Approach in Managing Heart Failure”. Speaker. Atria Hotel Malang: 7 July 2018.
54. A Symposia of “Maximizing Early Reperfusion of STEMI in East Indonesia. Speaker, Moderator, and Organizing Committee. Hotel Bumi Surabaya: 22 July 2018.
55. 9th Surabaya Cardiology Update 2018 in Conjunction with 1st Airlangga Expert Meeting. Speaker, Moderator, Panelist. Surabaya: 28-30 September 2018.
56. Workshop on Cardiac Intervention: Focusing on Complications and Death Cases. Speaker. Surabaya: 28 September 2018.

57. Workshop on Acute Coronary Syndrome: Exploring Cardiovascular Science from The Beginning to The Latest Development. Speaker. Surabaya: 28 September 2018.
58. 10th Indonesian Society of Interventional Cardiology Annual Meeting (ISICAM- InaLive) "A Journey of ISICAM: Driving Toward Excellence". Speaker&Chairman. Jakarta: 24-25 November 2018.
59. Scientific Session: How to Prevent Stroke in Atrial Fibrillation with Greater Assurance. Speaker. Four Point Hotel Surabaya, 6 April 2019.
60. Seminar Ilmiah: Update on Management of Acute Coronary Syndrome and Stroke. Speaker. Kampi Hotel Surabaya, 28 April 2019.
61. Speaker "Workshop PTCA Difficult Case di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sidoarjo". Sidoarjo, 11 July 2019
62. Workshop Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan (PKB) XXI Kardiologi dan Kedokteran Vaskular. Comprehensive Management of Critical Limb Ischemia (CLI) From Diagnostic to Endovascular Intervention. Instructor. Surabaya, 12 July 2019.
63. Symposium Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan (PKB) XXI Kardiologi dan Kedokteran Vaskular. Shifting Paradigm in Cardiovascular Clinical Practices: From Behind to Beyond. Speaker&Moderator. Surabaya, 13-14 July 2019
64. Symposium Filling an Unmet Need in Lipid-Lowering Management. Speaker. Four Point Hotel Surabaya, 24 Agustus 2019
65. Symposium NSTEACS Expert Forum "*Advances in NSTE-ACS Management: What can we improve beyond current clinical practice?*". Speaker. Wyndham Hotel Surabaya, 14 September 2019

66. Samarinda Cardiology Expert Meeting. Nightmare in Acute Coronary Syndrome. Speaker. Samarinda, 26 Oktober 2019
67. The 1st FOCUS Flobamora Cardiovascular Updates. Speaker. Aston Hotel Kupang, 2 November 2019
68. Seminar Advancing into The Future of Cardiology: Sharing on The Current Insight/Updates. Speaker. Surabaya, 24 November 2019.
69. The 11th Indonesian Society of Interventional Cardiology Annual Meeting – Indonesia Live (ISICAM-InaLIVE). PIC, Moderator, Speaker, Participant. ShangriLa Hotel, Jakarta, November 28-30, 2019.
70. Kardiologi Intervensi Koroner Perkutan Tingkat Dasar PIKI 2019. Speaker. Mataram, 7-8 Desember 2019.
71. Workshop Cardiac Emergency Case in ER For GP SCU 2019. Instructor. Surabaya, 13 Desember 2019.
72. Seminar A Decade Of Surabaya Cardiology Update 2019. Speaker. Surabaya, 13- 15 Desember 2019.
73. Simposium Recent Updates on Clinical Practical Emergency. Speaker. Surabaya, 1-2 Februari 2020.
74. Workshop 1st Pamekasan Medical Update. Instruktur. Pamekasan, 1 Maret 2020.



UNIVERSITAS AIRLANGGA
Excellence with Morality