

TANTANGAN BIOLOGI ORAL YANG TERINTEGRASI DENGAN ILMU BIOLOGIK SEBAGAI PENUNJANG KESEHATAN DAN KEDOKTERAN GIGI KLINIK



Pidato

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Biologi Oral
pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga
di Surabaya pada Hari Sabtu, Tanggal 23 Februari 2008

Oleh

ISTIATI

**TANTANGAN BIOLOGI ORAL YANG TERINTEGRASI
DENGAN ILMU BIOLOGIK
SEBAGAI PENUNJANG KESEHATAN DAN
KEDOKTERAN GIGI KLINIK**



Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Biologi Oral
pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga
di Surabaya pada Hari Sabtu, Tanggal 23 Februari 2008

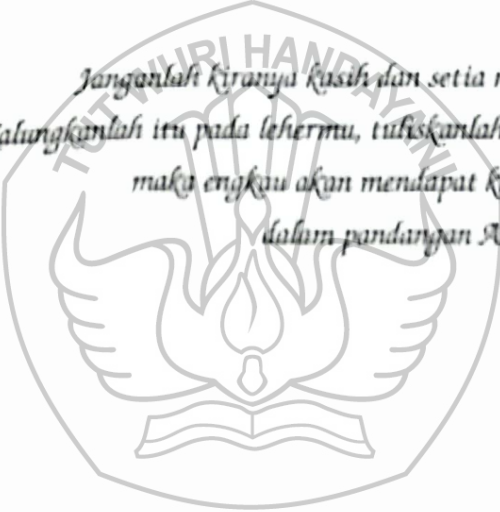
Oleh

ISTIATI



Dicetak: Airlangga University Press
Isi di luar tanggung jawab AUP

*Jangan putus asa dan hilang pengharapan dalam segala pergumulan kita, juga jangan
sombong dengan segala keberhasilan yang sedang kita nikmati saat ini.
Keberhasilan atau kesuksesan bisa membuat kita lupa akan pertolongan Tuhan.
Serahkanlah hidupmu kepada Tuhan dan percayalah kepadaNya,
dan Dia akan bertindak*
(Mazmur. 37:5)



*Janganlah kiranya kasih dan setia meninggalkan engkau.
Kalungkanlah itu pada lehermu, tuliskanlah itu pada loh hatimu,
maka engkau akan mendapat kasih dan penghargaan
dalam pandangan ALLAH serta manusia*
(Amsal 3: 3-4)

Gordon Lindsay

*Waktu yang anda pakai untuk berdoa tidak akan sia-sia.
Tanpa berdoa hidup rohani kita akan mudah tersandung ke dalam dosa.*

Kupersembahkan kepada:

Bangsa dan Negara Indonesia

Almamater Universitas Airlangga tercinta

Semua sejawat Biologi Oral di Indonesia

Anakku yang Tersayang



Salam sejahtera bagi kita semua,

Yang terhormat,

Ketua dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga,
Ketua dan Sekretaris beserta para Anggota Senat Akademik Universitas Airlangga,
Rektor dan para Wakil Rektor Universitas Airlangga,
Para Guru Besar Universitas Airlangga dan Guru Besar Tamu,
Para Dekan dan Wakil Dekan di Lingkungan Universitas Airlangga,
Para Pimpinan Lembaga di Lingkungan Universitas Airlangga,
Para Undangan dan Hadirin sekalian yang saya hormati.

Sebagai awal pidato saya pada acara pengukuhan jabatan Guru Besar saya di dalam bidang Ilmu Biologi Oral pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, perkenankanlah saya memanjatkan ucapan syukur saya kepada Tuhan Yang Maha Esa yang oleh karena berkat dan karunia-Nya yang melimpah kepada saya.

Hadirin yang saya muliakan,

Atas perkenan-Nya pula pada kesempatan yang sangat terhormat ini saya akan menyampaikan pidato pengukuhan saya yang berjudul:

**TANTANGAN BIOLOGI ORAL YANG TERINTERGRASI
DENGAN ILMU BIOLOGIK
SEBAGAI PENUNJANG KESEHATAN DAN
KEDOKTERAN GIGI KLINIK**

PENDAHULUAN

Biologi Oral (BO) merupakan bidang ilmu yang relatif baru dan saat ini terus berkembang. Definisi "*Oral Biology*" merupakan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan struktur, pengembangan, dan fungsi jaringan mulut, hubungan masing-masing bagian struktur tersebut dan hubungan dari sistem organ, baik jaringan normal maupun sakit/patologis (Roth dan Calmer, 1981).

Biologi Oral juga menjembatani antara ilmu-ilmu biologik dasar dan implikasi klinisnya. Pada dekade akhir-akhir ini, BO ditambahkan sebagai satu mata ajaran di sekolah-sekolah kedokteran gigi baik internasional maupun nasional. Saat ini bahkan semua sekolah kedokteran gigi telah memiliki Departemen Biologi Oral ("*undergraduate*").

Dengan berkembangnya disiplin ilmu BO, mengharuskan kurikulum kedokteran gigi berubah bahkan sudah merupakan disiplin ilmu tersendiri yang mampu menghasilkan lulusan program "*Master*" dan "*Ph.D.*" ("*postgraduate*") seperti yang telah diprogramkan oleh tim kurikulum BO di Amerika Selatan. Program tersebut bukan hanya diikuti oleh mahasiswa kedokteran gigi namun terbuka juga bagi para praktisi dokter gigi dan diluar kedokteran gigi.

Secara lengkap bidang ilmu pendukung BO terdiri dari Anatomi (+ histologi) biokimia, fisiologi, mikrobiologi, patologi, dan farmakologi. *University of Kentucky College of Dentistry* selanjutnya memasukkan topik-topik tertentu sebagai pendukung seperti imunologi, tumbuh kembang, dan infeksi "*iatrogenic*".

Kebutuhan akan kurikulum BO akhir-akhir ini diseleksi dengan teliti berdasarkan aspek-aspek yang ada hubungannya dengan rongga mulut dan lingkungan di sekitarnya. van Rensburg (1995) mengembangkan BO berdasarkan kebutuhan klinis dengan memperbaiki kurikulum ("*course content*").

Hadirin yang saya muliakan,

Penerapan mata kuliah BO menjadi sangat menarik untuk dipahami lebih dari 12 sekolah kedokteran gigi di Indonesia belum ada keseragaman dalam bentuk pelaksanaan kurikulumnya. Melalui pertemuan BO yang diprakarsai kedokteran gigi Universitas Airlangga dua tahun lalu dengan tujuan awal untuk menyamakan persepsi tentang BO dan teknik pelaksanaan perkuliahan, ternyata ada beberapa hal yang belum dipahami secara merata. Dari hasil pertemuan regional dan nasional tersebut menggambarkan bahwa BO masih membutuhkan perhatian yang besar untuk pengembangannya.

Biologi Oral memiliki kontribusi yang sangat besar sebagai ilmu yang mendasari penetapan diagnosis secara klinis dan laboratoris dan dalam konteks menetapkan perawatan yang tepat.

Bentuk "*paradigma shifts*" terhadap aspek klinis tersebut merupakan hal yang penting untuk direspons melalui partisipasi aktif dari para mahasiswa dengan melakukan "*review*" artikel-artikel ilmiah yang menjangkau beberapa modul pembelajaran materi yang tercakup dalam BO termasuk bagaimana menyelesaikan masalahnya ("*problem solving*").

Hadirin yang saya muliakan,

Sebagai behavior yang berfikir profesional, maka mahasiswa perlu diperkenalkan upaya untuk mewujudkan profesi kedokteran gigi yang baru dan "*provides functional experience*" melalui sistem PBL ("*Problem Based Learning*"). Seiring dengan perkembangan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi), maka peran BO semakin nyata dalam aplikasinya sebagai ilmu yang mendasari dan berkoneksi langsung dengan berbagai disiplin ilmu kesehatan umum dan gigi khususnya. Hal ini terkait dengan materi ilmu BO yang bersifat interdisipliner dengan tujuan akhir dapat melakukan "*interrelationships*"

Di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, BO baru dimulai pada tahun 1994 dan belum merupakan bagian atau departemen yang berdiri sendiri yang saat itu hanya diajarkan oleh seorang staf saja. Pembentukan BO sebagai suatu departemen, baru diresmikan pada tahun 1997 setelah ditetapkan dalam kurikulum nasional (KIPDGI) dan sampai saat ini terus berkembang dan menyesuaikan dengan kondisi perkembangan keilmuan.

KURIKULUM BIOLOGI ORAL

Ilmu-ilmu biologi yang mendasari kurikulum BO pada tahun 2010 mendatang harus disusun kembali ("*reform*") untuk mencapai "*goal*" sesuai sasaran ke depan. *Departemen of Biologic Sciences University of South Caroline* (2006) telah merekomendasi pendidikan ilmu-ilmu biologi harus bersifat interdisipliner ("*interdisiplinary*") dan "*Quantitative*", "*paralleled assesment*" dengan mengevaluasi keberhasilan "*reform*" kurikulum yang didukung secara finansial ("*financial supported*") dan "*inquiry-based*" sebab bagaimana cara pengajar menyampaikan informasi/mengajar, merupakan hal yang utama dan penting. Demikian pula *The Department of Oral Biology School of Dentistry Indiana University* dalam merespons BO, menerapkan lima kursus utama yang diajarkan kepada mahasiswa kedokteran gigi pada tahun pertama dan kedua dari kurikulum. Sebelumnya mahasiswa diajarkan dulu bagaimana mengakses komputer dalam orientasi ilmiahnya melalui pustaka.

Upaya untuk mencapai kesepakatan dengan sekolah-sekolah kedokteran gigi di seluruh dunia dilakukan dengan "*stress management*" dan "*coping mechanism*". Beberapa materi utama yang perlu dibahas adalah:

1. "*Molecular cell biology*" yang sebaiknya sudah diberikan pada semester I pada tahun pertama dengan tujuan memperkenalkan kepada mahasiswa tentang konsep dasar biologi seluler dan molekuler. Materi yang diajarkan mencakup pemahaman

- bagaimana aktivitas seluler melakukan regulasi, bagaimana struktur sel dan bagian-bagian dari sel senantiasa dalam kondisi homeostasis serta berinteraksi satu sama lain dalam sistem multiseluler. Hal tersebut untuk mengembangkan "*critical thinking skills*" sejalan dengan peningkatan ilmu pengetahuan;
2. "*Orofacial biology I*" yang diajarkan pada semester I tahun I mempelajari pertumbuhan, perkembangan, anatomi dan histologi dari leher dan kepala. Hal ini terkait dengan prosedur-prosedur perawatan gigi dan kasus-kasus klinik yang termasuk dalam "*cranio facial complex*";
 3. "*System Approach to Biomedical Sciences I*" diajarkan pada semester II tahun pertama. Pada materi ini mahasiswa mempelajari informasi ilmu dasar yang terorganisir dalam satu sistem organ spesifik. Pada materi ini dapat dibuat enam modul mengingat materi cukup banyak terutama yang mengkaitkan ilmu-ilmu dasar dengan kejadian dan kelainan/penyakit di dalam rongga mulut seperti: respons imun, neoplasia, endokrinologi, syaraf/neuromuskular, respiratori, dan gastrointestinal. Setiap modul diorganisir dalam diskusi terhadap perkembangan, struktur, fungsi, patologi, dan terapi untuk setiap sistem organ;
 4. "*Orofacial Biology II*" diajarkan selama semester II tahun pertama yang mengetengahkan materi proses dasar secara biologik dan fisiologik yang normal terjadi dalam rongga mulut. Termasuk dalam materi ini aspek-aspek periodontium, struktur gigi, plak gigi/"*dental plaque*", mikrobiota rongga mulut yang normal (komensal), nutrisi dan upaya prevensi terhadap penyakit dalam rongga mulut; dan
 5. "*System Approach to Biomedical Sciences II*" diajarkan pada semester tahun kedua. Pada bagian yang kedua ini masih terkait dengan modul-modul hematologi, dermatologi, *genitourinary*, dan muskuloskeletal di mana setiap modul didiskusikan seperti pada program I.

Kimia dan nutrisi sudah harus diberikan pada semester I tahun pertama dalam program "*dental hygiene*".

Ski (2007) dari *Division of Oral Biology and Medical UCLA School of Dentistry* bahkan telah menyusun program pendidikan BO yang meliputi tingkat sarjana (S1), Magister (S2), dan Doktoral (S3). *UCLA Fundamental Clinical Research Training Programme* menetapkan pentingnya seksi BO dalam menyeleksi penelitian untuk kesehatan rongga mulut termasuk kanker kepala dan leher, imunitas, mikrobiologi dan nyeri/"*pain*". Bahkan "*special graduate programme*" yang dimulai pada tahun 2003, mencoba menarik mereka yang mempunyai minat terhadap BO dalam program lanjutan. Program yang terbaru adalah menyusun kurikulum BO mulai dari tingkat Sarjana, Magister dan Doktoral yang secara keseluruhan ditempuh dalam waktu 5-7 tahun yang dialokasikan 25% untuk tingkat Sarjana dan selebihnya (75%) untuk menyelesaikan tesis program Doktoral.

Penuntun kurikulum untuk pengembangan program pendidikan BO direkomendasikan oleh AAOB (*The American Association of Oral Biology*) pada tanggal 24 Desember 2005. Program "*postgraduate*" ditekankan pada berbagai disiplin klinik termasuk dokter umum dapat mengikuti program tersebut. Pelatihan-pelatihan klinis lanjutan dengan pengetahuan dan "*skill*" yang spesial merupakan program klinik yang wajib ditempuh.

Hadirin yang saya muliakan,

Dalam kurikulum yang ditetapkan oleh AADS (*American Association of Dental School*) di atas, terdapat beberapa pokok materi yang harus ditempuh, seperti berikut.

1. "*Interrelationships*"

Biologi Oral sebagai bagian yang memiliki "*interrelationships*" dengan disiplin-disiplin ilmu kedokteran gigi klinik dan relasi bisa dengan satu bidang klinik atau dengan beberapa kedokteran gigi klinik. Dalam waktu yang bersamaan BO juga tetap berkorelasi

dengan "*traditional basic health sciences*" seperti anatomi (+ histologi), biokimia, fisiologi, mikrobiologi, patologi dan farmakologi.

Dalam membangun integrasi dan penerapannya, disesuaikan dengan jenjang yang bervariasi dalam mempelajari problem-problem oral/rongga mulut. Konsekuensinya seorang ahli Biologi Oral harus berperan dalam menjembatani ilmu-ilmu dasar secara umum dan spesifik (oral) dengan kedokteran gigi klinik.

Sampai saat ini, di Indonesia sendiri khususnya di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga belum banyak yang memanfaatkan pakar BO dalam aplikasi klinik. Hal inilah yang menjadikan tantangan bagi kami staf pengajar di Biologi Oral dalam upayanya untuk mengangkat derajatnya dengan merubah sistem pendidikan Biologi Oral.

2. "*Overview*"

Kurikulum yang benar untuk BO secara keseluruhan baik tingkat sarjana, magister sampai doktoral, seyogyanya meliputi aspek-aspek atau komponen didaktik dan penelitian sebagai berikut:

- a. Porsi didaktik diharapkan mampu meng-"cover" apa yang menjadi masalah dengan mengacu pada penuntun yang telah ditetapkan oleh AADS; dan
- b. Porsi penelitian haruslah menampilkan pengalaman yang diperlukan untuk perkembangan "*critical thinking*"/berfikir kritis dan "*skill*" laboratoris yang mendasari ide-ide dan penemuan-penemuan baru. Untuk kepentingan program lanjutan (Magister dan Doktoral) maka komponen didaktik dan penelitian tersebut dilakukan dengan materi yang lebih mendalam.

3. "*Core Content Outline*"

- a. Materi pembelajaran mencakup ilmu-ilmu dental yang bervariasi. Pada aspek ini melakukan pendekatan dengan prinsip-prinsip fundamental. Penuntun pendidikan lanjutan yang ditetapkan oleh AADS seperti berikut:

- 1) "*Biology of Oral Mineralized Tissue*" yang dapat dicapai dengan lebih dahulu memiliki dasar-dasar kimia, kristalografi, ultrastruktur dan metabolisme kalsium fosfat yang terlibat dalam pembentukan dan fisiologi dan patologi proses resorpsi pada berbagai macam jaringan termineralisasi yang dijumpai atau yang diketahui ada hubungannya dengan rongga mulut (enamel, dentin, sementum dan tulang);
- 2) "*Salivary metabolism and secretion*" mengetengahkan tentang biologi molekuler dari regulasi kelenjar saliva, komposisi dan fungsinya. Saat ini penggunaan *saliva* sebagai sarana diagnostik mendapat perhatian yang sangat besar. Boedi Oetomo (2006), mengemukakan peran saliva dengan berbagai komposisinya dari aspek biokimiawi sebagai sarana diagnosis untuk penyakit sistemik. Hal ini untuk meningkatkan peran Kedokteran Gigi di masa depan seiring dengan meningkatnya IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi). Demikian pula Tribudi (2007) melaporkan bahwa pada kondisi lansia, deteksi hormon juga dilakukan melalui pemeriksaan saliva. Saliva mempunyai multifungsi sebagai antiviral, bakteri dan fungsi, sebagai bufer, digestif, mineralisasi, lubrikasi, viskositas serta melindungi jaringan mukosa rongga mulut. Molekul saliva memiliki implikasi klinik yang penting. Saliva juga digunakan untuk deteksi infeksi hepatitis C dan HIV/AIDS serta kanker payudara (Herlia dan Elza, 2003; www.hcvets.com.2003; <http://www.medicalnewstoday.com/articles/93764.php>);
- 3) "*Oral mycrobial System*" yang meliputi aspek struktur, komponen, metabolisme dan hubungan dengan faktor lingkungan dari sistem yang dibentuk oleh bakteri terhadap jaringan keras dan lunak rongga mulut. Populasi bakteri spesifik dan campuran dan peranannya pada penyakit rongga mulut sebagai interaksi mikroflora dengan komponen imunitas spesifik maupun nonspesifik;

- 4) "*Molecular Biology and Pathology of the periodontium*". Materi ini dicapai setelah memahami ultrastruktur dan komposisi biomedik dari jaringan periodontium, interrelasi bakteri dengan komponen-komponen organik dan inorganik dari jaringan periodontium, dinamika biokimiawi peradangan gingiva dan proses penyembuhan luka serta hasil proses metabolisme melalui komposisi dan aliran cairan krevikular gingiva (GCF). Embery dan Weddington (1994) mendeterminasi kandungan metabolik kimiawi pada penyakit periodontal melalui identifikasi "*biomarker*" dalam GCF. "*Marker*" (petanda) seperti Lekosit (PMN) sebagai indikator inflamasi gingiva di mana PMN memproduksi enzim hidrolase (asam hidrolase, neutral protease, dan sejumlah agensia antibakterial), sehingga kadar enzim tersebut dalam GCF dapat digunakan sebagai tolok ukur respons PMN pada reaksi inflamasi. (a) Asam fosfatase yang dapat mengenali aktivitas enzim lisosomal dan kecil korelasinya dengan penyakit periodontal, sedangkan alkalin fosfatase berkorelasi dengan peningkatan reaksi inflamasi gingiva. Penyimpangan kadar ini dalam GCF mengindikasikan adanya resorpsi tulang alveol. (b) Enzim yang mendegradasi glikoprotein di mana identifikasi enzim glukoronidase pada GCF menandakan terjadinya penyakit periodontal yang menunjukkan aktivitas enzim dengan hilangnya perlekatan dengan gigi. Demikian pula peningkatan arilfosfatase menandakan tingginya aktivitas enzim tersebut pada gingivitis dan periodontitis. (c) Enzim proteinase yang merupakan enzim proteolitik dari jenis "*cathepsin D*" yang kadarnya dapat digunakan sebagai indikator dengan kedalaman poket gingiva, *elastase* dan *serine endopeptidase* yang dijumpai dalam *azurophil granules* PMN yang mendegradasi substrat kolagen (korelasi dengan integritas penyakit periodontal) dan nonkolagen bahkan

lebih akurat lagi untuk diagnosis penyakit periodontal dalam hubungannya dengan kedalaman poket. (d) Ensim-ensim yang dikaitkan dengan kerusakan jaringan seperti petanda ensim "*aspartate aminotransferase*" dan "*lactate dehydrogenase*" yang menunjukkan adanya nekrosis jaringan dan "*myocardial infarction*". (e) Ensim lisosim yang ditemukan dalam air mata, cairan hidung, sekresi lambung dan saliva yang pada beberapa penelitian masih menunjukkan kontradiksi namun hal ini dijelaskan berkaitan dengan kemampuan ensim ini mengikat membran sel tubuh dan bakteri secara elektrostatis dan hidrofobik. (f) Laktoferin yang berasal dari PMN (agensia antimikrobial) dan cairan yang disekresi memiliki kesamaan sifat dengan lisosim, sehingga peningkatan ensim ini sangat berkorelasi dengan gingivitis, periodontitis dan "*localized juvenile periodontitis*". Dilaporkan bahwa rasio laktoferin dan lisosim merupakan indikasi akurat untuk diagnosis inflamasi periodontal (Friedman *et al*, 19883). (g) Mieloperoxidase juga memiliki korelasi yang bagus dengan respons inflamatori periodontal;

- 5) "*Epithelial Keratinization and Differentiation*" di mana proses ini merupakan peran dari stabilisasi dan ekspresi gen pada perkembangan sel. Diferensiasi kulit, mukosa rongga mulut dan jaringan konektif yang lain sebagai gangguan patologi;
- 6) "*Molecular Basis of the Morphogenesis and Pathogenesis of the Oral and Related Tissues*" mempelajari mekanisme dasar yang melibatkan diferensiasi, pertumbuhan dan perkembangan dan pembentukan tumor sebagai kondisi yang berkaitan dengan proses biologi dan patologi dari komponen rongga mulut. Dalam hal ini terkait pula dengan perkembangan gigi biologi pulpal dan aspek molekular dari proses menua terhadap jaringan dan struktur rongga mulut;

- 7) "*Oral Sensory Biology*" merupakan prinsip dasar dari "sensory reception" untuk memeriksa reseptor biologi dalam rongga mulut juga koordinasi aspek neuromuskular;
- 8) "*Statistical Methods in Oral Biology*" yaitu metode statistik yang sering digunakan dalam ilmu-ilmu oral seperti konsep statistik, desain eksperimen, analisis varian dan model regresi dan metode multivariat;
- 9) "*Pharmacology*" mengajarkan tentang aspek farmakologi dasar yang berkorelasi dengan obat-obatan untuk kondisi rongga mulut dan pengaruhnya terhadap bagian-bagian dalam rongga mulut. Hal ini dikaitkan pengaruh beberapa obat terhadap kelenjar saliva terutama terhadap fungsi dan aliran saliva. Demikian pula perlunya diperhatikan pemberian obat untuk dental pada penderita yang memiliki problem medikal. Perlu dilakukan penelitian pengaruh obat dengan teknologi DNA, "*genetic engineering*", teknologi hibridoma, antibodi monoklonal ELISA dan fluorosens. Beberapa contoh di atas dapat dilakukan untuk pengembangan BO; dan
- 10) "*Research*" merupakan bagian yang integral dari pelatihan-pelatihan Biologi Oral. Seperti beberapa aktivitas yang sudah diperkenalkan didepan, di mana mahasiswa diajarkan pola berfikir kritis, pelaporan yang akurat dan formulasi kesimpulan yang didasarkan pada data dan opini. Penelitian baik in vivo dan in vitro memiliki prinsip yang sama yang semuanya dapat dilakukan baik pada tingkat sarjana dan *postgraduate*.

Hadirin yang saya muliakan,

Kerusakan jaringan tubuh seperti kolagen yang merupakan struktur protein penting dari jaringan periodontium sehingga menjadi pertanyaan sehubungan kolagen tipe I dapat dijumpai pada setiap jaringan sedangkan tipe III dan V terdapat pada

jaringan lunak periodontal. Peningkatan jumlah kolagen tertentu dapat mengidentifikasi keparahan destruksi jaringan periodontal. Proteoglikan merupakan makromolekul dan komponen terpenting sebagai substansi dasar matriks ekstraseluler dapat diketahui kadarnya melalui pemeriksaan C4S (*chondroitin 4-sulfatpeptide*) dalam GCF dan protein jaringan konektif lain yang secara langsung dapat dilihat melalui pemeriksaan GCF.

Faktor *host* yang menentukan manifestasi penyakit adalah sebagai hasil respons imun dengan mediator inflamatori harus dipelajari dengan mempertimbangkan yang terkait dengan imunoglobulin (Ig) yang sering dijumpai dalam GCF dan saliva (Challacombe, 1978). Demikian pula Istiati (1992) menggambarkan keparahan gingivitis dengan pola imunopatologi bahwa tingkat keparahan gingiva dapat diidentifikasi melalui level Ig subkelas (IgG1, IgG2, IgG3 dan IgG4) merupakan gambaran betapa komponen lokal di dalam rongga mulut seperti saliva, GCF dan jaringan di dalam rongga mulut dapat mewakili kondisi penyakit baik yang terjadi secara lokal maupun sistemik. Peran sitokin sebagai produk imunologi juga dapat diukur melalui GCF maupun komponen rongga mulut. Istiati (2003) dalam tulisannya tentang pengaruh penyakit Diabetes Melitus terhadap komposisi tulang rahang dan demikian penelitian yang dilakukan terhadap peningkatan diet sukrosa terhadap kadar kalsium pada gigi yang dilakukan pada tikus wistar menunjukkan betapa hubungan yang sangat kuat antara rongga mulut sebagai aspek pokok dalam BO dengan kondisi sistemik (Istiati, 2003).

Pada prinsipnya, Departemen Biologi Oral harus memahami dan mulai mendasari sistem pendidikannya dengan memperhatikan materi yang mencakup prinsip-prinsip biologi yang dapat diterapkan di klinik seperti penanganan embriologi oral, pertumbuhan dan perkembangan, biokimia oral, genetik oral dan fisiologi oral. Untuk mencapai kelima hal tersebut dibutuhkan lima modul dalam pembelajarannya:

1. *Modul I: pertumbuhan dan perkembangan* → termasuk di sini adalah aspek-aspek biologik yang dibutuhkan untuk perawatan Pedodontik dan Ortodontik. Pada dasarnya meliputi pengetahuan perkembangan kompleks kraniofasia yang dikombinasi dengan struktur, komposisi dan fungsi sel, jaringan dan organ-organ yang ada dalam rongga mulut.
2. *Modul II: Karies* → termasuk dalam modul ini aspek-aspek biologik yang berhubungan dengan restorasi/konservasi dan pedodontik. Informasi yang lebih detail meliputi ekologi plak gigi, bakteri spesifik yang menginfeksi enamel dan dentin dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses tersebut akan menjadi bahan diskusi pada level molekuler dan klinik. Selain itu didiskusikan pula tentang transmisi, kolonisasi pada jaringan, invasi patogen serta respons terhadap organisme tersebut.
3. *Modul III: Penyakit Periodontal* → termasuk dalam modul ini adalah aspek-aspek biologik yang berhubungan dengan periodontologi. Informasi yang lebih mendalam tentang epidemiologi, bakteri spesifik yang menginfeksi jaringan periodontal dan faktor-faktor yang mempengaruhi prosesnya menjadi materi yang akan didiskusikan baik pada level molekuler maupun klinik. Demikian pula transmisi, kolonisasi pada jaringan, invasi patogen akan didiskusikan pada modul ini.
4. *Modul IV: Penyembuhan luka* → termasuk di sini aspek-aspek biologik yang berhubungan dengan bedah mulut, periodontik dan endodontik. Pengetahuan yang merupakan prinsip dasar biologik dari proses penyembuhan luka pada level klinik, histologik, seluler dan molekuler dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses tersebut.
5. *Modul V: Nyeri orofasial* → memperkenalkan konsep-konsep dengan memahami kembali dasar neurofisiologi dari nyeri dan konsep dasar nyeri pada mukoskeletal, vaskular, asal neuropatik dan fisiologiknya. Diskusi berkembang pada kasus-kasus spesifik

di klinik atau dari hasil penelitian yang digunakan oleh siswa dalam PBL baik dalam kelompok kecil ataupun besar.

Departemen BO harus melakukan dan menerapkan semua aspek tersebut di dalam kurikulumnya apabila ingin mendapatkan peningkatan dalam tujuannya untuk berkorelasi dengan klinik.

Hadirin yang saya muliakan,

Selain faktor-faktor yang harus dikuasai oleh siswa dalam pendidikan BO, yang urutan penyampaian sangat bervariasi dan tergantung pada institusi pelaksana, namun perlu pula diketahui bahwa dukungan pihak institusi merupakan faktor yang sangat penting untuk pengembangan kurikulum Biologi Oral.

Karena porsi terbesar adalah penelitian ada di bawah supervisi Fakultas yang memberi kesempatan kepada staf Biologi Oral untuk mengikuti pelatihan dalam bidang Biologi Oral. Fakultas harus ikut campur dalam upaya mendapatkan individu-individu yang mampu membawa Biologi Oral menjadi orang yang dapat melakukan korelasi dengan klinik secara optimal dengan melakukan seleksi sesuai kemampuannya terhadap staf. Selanjutnya staf tersebut yang akan menjadi penuntun untuk pengembangan Biologi Oral.

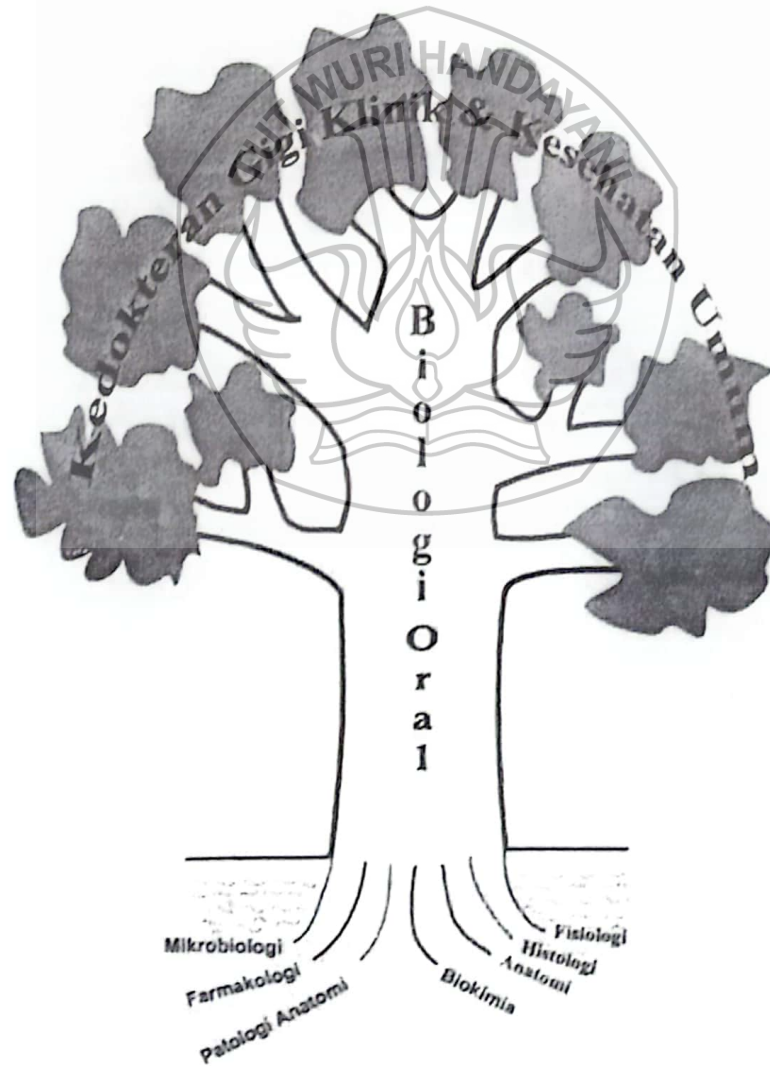
Beberapa Fakultas Kedokteran Gigi di Indonesia bahkan sudah mampu membuka Program Strata 2 untuk bidang Biologi Oral yang ditunjang oleh peralatan yang dianggap cukup memadai untuk aspek penelitian. Harapan saya Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dalam jangka waktu yang tidak terlalu lama akan mampu melaksanakan program kurikulum yang telah diubah sesuai persyaratan dan tujuan pendidikan BO.

Saya sangat optimis bahwa pengembangan BO di Indonesia umumnya dan di Universitas Airlangga dapat terlaksana dengan bantuan dari pimpinan Universitas dan Dekan Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR.

Hadirin yang saya muliakan,

Pada pidato pengukuhan ini, izinkan saya menyampaikan sejumlah harapan. Pertama kali saya berharap kepada pimpinan di lingkungan FKG UNAIR yang sebenarnya sudah mengawali pengembangan kurikulum BO dengan merealisasi sebagian sarana yang dibutuhkan untuk pelatihan penelitian, namun masih banyak lagi sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk tujuan tersebut. Kepada pimpinan Universitas saya dan teman-teman di Departemen Biologi Oral sangat berharap dukungannya baik moral maupun material untuk mewujudkan fungsi BO secara optimal.

POHON ILMU



UCAPAN TERIMA KASIH

Mengakhiri pidato pengukuhan jabatan Guru Besar ini, saya panjatkan terima kasih terutama kepada Tuhan Yesus Kristus yang atas penyertaan-Nya kepada saya dan keluarga, saya dapat menikmati berkat-berkat-Nya yang luar biasa.

Kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Pendidikan Nasional dan jajarannya, saya sampaikan terima kasih karena telah mengangkat saya sebagai Guru Besar dalam bidang Ilmu Biologi Oral di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Kepada yang terhormat Rektor Universitas Airlangga **Prof. Dr. H. Fasich, Apt.** Ketua Senat Akademik Universitas **Prof. H. Sam Suharto, dr., Sp.MK.**, Sekretaris Senat Akademik Universitas **Prof. Frans Limahelu, S.H., LLM.**, para Wakil Rektor dan seluruh Anggota Senat Akademik Universitas, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaannya mengusulkan saya untuk diangkat menjadi Guru Besar.

Kepada mantan Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga **Prof. Dr. M. Rubianto, drg., MS., Sp.Perio** yang saat itu melalui anggota Senat Fakultas telah meloloskan saya untuk diusulkan menjadi Guru Besar di bidang Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Kepada yang terhormat Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Ruslan Efendi, drg., MS., Sp.KG.** para Wakil Dekan **Prof. Dr. Latif Mooduto, dr., MS. Sp.KG, Jusuf Sjamsudin, drg., MS., Sp.Orto** dan **Seno Pradopo drg., MS., PhD. Sp.IKGA** atas bantuannya pada pengusulan saya sehingga saya dapat diterima sebagai Guru Besar di lingkungan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Kepada semua mantan Rektor Universitas Airlangga **Prof. Dr. Marsetio Donoseputro, dr., Sp.PK(K), Prof. HR. Sudarso Djojonegoro dr., Prof. H. Bambang Rahino Setokoesumo**

dr., Prof. H. Soedarto, dr., DTM&H., PhD., Prof. Dr.Med. H. Puruhito, dr., Sp.B., Sp.B-TKV., FICS, saya menyampaikan terima kasih dan hormat yang setinggi-tingginya atas kesempatan yang diberikan saya untuk meniti karir dalam bidang akademik di Universitas Airlangga.

Kepada **Prof. Rakhmat Santoso, dr., Prof. Dr. Suhartono Taat Putra, dr., MS., Bendryman, drh., Ph.D (Alm)** dan **Prof. Dr. Soedarto, drg., M.Sc., Sp.BM. (Alm), Prof. Dr. Indro Handojo, dr., Sp.PK**, dan **Dr. Suprpto Maat, drs., MS**, yang telah banyak membimbing saya pada saat pendidikan Doktoral.

Rasa terima kasih juga saya sampaikan kepada mantan Kepala Bagian Patologi Mulut di Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR **Soewarni DS drg.** yang telah membimbing saya sejak saya menjadi staf pengajar di Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR dan telah memberi kesempatan saya untuk mengikuti pendidikan lanjutan baik Program Strata 2 maupun 3. Kepada **Prof. Dr. Siti Soemarijah, drg., Sp.PM** yang banyak memberi dukungan terhadap saya saat kami masih bergabung dalam Divisi Penyakit Mulut dan saat saya mengikuti pendidikan Strata 3.

Kepada mantan Kepala Bagian Biologi Oral **Sjafiin Oembari drg. (Alm).**, **Mahayatma Soendoro, drg., PAH.**, yang mampu bekerja sama dengan saya dengan berbagai usulan pengembangan Biologi Oral sejak awal Bagian Biologi Oral diresmikan, demikian pula untuk **Prof. Retno Soebagjo, drg., MHPed. (Alm)** yang merupakan senior saya di Biologi Oral dan telah bersama-sama mengembangkan Biologi Oral Terutama juga kepada **Markus Budi Rahardjo, drg., M.Kes.** yang telah mengusulkan saya sebagai Guru Besar di bidang Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR. Demikian pula kepada **Dr. Yenny Sunariani, drg., MS.** sebagai Kepala Departemen Biologi Oral yang saya harap bersama-sama saya dan teman-teman dapat mewujudkan harapan saya ini.

Kepada teman-teman sejawat di Departemen Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR terutama sejawat di subbagian

Patologi Mulut **Hj. Diana Nurwati, drg., MS., Edhi Jularso, drg., MS., Bambang Sumarjono, drg., M.Kes., Dr. Retno Puji Rahayu, drg., M.Kes., Dr. Theresia Indah Budi, drg., M.Kes.** yang dengan penuh suka dan duka mengelola subbagian Patologi Mulut. Terima kasih atas kerja samanya selama ini. Kepada teman-teman lain **Rina Erlyawati, drg., MS., Dr. Retno Indrawati drg., M.Kes., Pratiwi, drg., M.Kes,** dan **Christian Koswanto, drg., M.Kes.** yang menambah inspirasi saya untuk berkembang serta semua sejawat yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu di Departemen Biologi Oral yang selama ini sudah bersama-sama berjuang untuk mewujudkan pelaksanaan pembelajaran Biologi Oral sampai saat ini. Saya sangat berharap kita semua saling bahu-membahu untuk mewujudkan kurikulum Biologi Oral, khususnya untuk Program Strata 1/Sarjana atau bahkan sampai Strata 2 dan Strata 3 nantinya. Demikian pula untuk teman-teman sejawat di Departemen Penyakit Mulut yang pernah bergabung menjadi satu bagian. Terima kasih kita masih saling mengisi untuk perkembangan ilmu, khususnya **Dr. Iwan Hernawan, drg., MS, Sp.PM.** yang pernah bersama-sama mengembangkan Oral Biomolekuler saya berharap kelompok ini masih harus ada dan berkembang.

Kepada sahabat-sahabatku **Isidora Karsini, drg., MS., Sp.PM., Endah Laksmiawati, drg., MS., Sri Wuryani, drg., MS., Harumi Ratna Sita, drg., SU., Irmawati, drg., MS., Sp.IKGA., Dr. M. Suharsini, drg., SU., Sp.IKGA., Prof. Mike Sylvia, MAR., drg., MS., Sp.Orto** dan **Prof. Dr. Tribudi, drg., MS., Dr. M. Suharsini, drg., MS., Sp.KGA.,** dan **Atiek Moningka** saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya karena sudah banyak memberi nasehat yang berguna pada saat saya mengalami banyak pergumulan hidup.

Kepada Staf administrasi Departemen Oral **Samiaji, Yuli Isworo, Farida Malaka, Sumilah, mbak Waty, mbak Tien,**

mbak **Anik**, **Eta** dan mbak **Yuni** terima kasih telah banyak membantu saya dalam tugas keseharian saya.

Juga untuk teman-teman Tim Kurikulum FKG UNAIR terutama **Dr. Darmawan Setiadi, drg., M.Kes** dan **Dr. Anita Yuliati, drg., M.Kes.** terima kasih atas kepercayaannya membawa saya lebih menekuni kurikulum ini.

Kepada hamba-hamba Tuhan **Dr. Sudhi Darma, drs.ek. M Th**, **Pdt Yohanes**, **Pdt. Vivid Erawadi** dan ibu, ibu **In Tahapari** terima kasih atas dukungan moral serta firman-firman yang selama ini dapat menguatkan iman saya.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Om **Isprawito** atas bantuan moral dan material pada saat saya mengikuti pendidikan S1, saudara-saudara ipar saya terutama mbak **Yuliani**, mbak **Titit**, mbak **Soemiati**, mbak **Soejati**, dan mbak **Tien Soepani** beserta keluarga yang banyak membantu saya dalam segala hal dan saudara-saudara kandung saya **Pujiarsi (Alm)** beserta suami **Ir. Pratono Adji** dan **Dhani** serta **Darwin, SE.**, **Ardha, SE.** dan **Menik, Apt.**, **Winda** dan **Ir. Rojaq** serta cucunya **Alma**, mas **Yanto (Alm)** beserta **Nia** istrinya dan **Shanti**, adik-adik saya **Istiarto, drs** dan **Ari** serta **Tia**, **Yuliati** dan suaminya **Ir. Iskandar Sarjono, MS** serta **Ir. Ryan** dan **Ir. Mona**, **Ir. Della**, **Dipta, SE** dan **Cindy** serta **Keyra** cucunya, **Eddy Harwanto** dan **Dewi, SH** serta **Ir. Kika** dan **Dika** putrinya, **Ir. Heru Setiawan** beserta **Nanik Estidarsani, dra., MS** dan **Citta** serta **Andya** putrinya, **Ir. Yudy Arianto** dan istrinya **Sabar** serta anak-anaknya **Dea**, **Syama** dan **Yoel** dan tak lupa kakak sepupu saya yang tercinta mbak **Sri Lestari** dan mas **Sartono** suaminya beserta **Susi** putrinya dan **Drs. Ek. Yudi Seno Ak.** serta sepupuku **Wulan, dra. ek. Ak.** terima kasih yang sebesar-besarnya karena kasih sayang kalian kepada saya sehingga saya mampu menghadapi segala pencobaan dengan kekuatan dari Tuhan.

Dalam kesempatan ini saya ingin menghaturkan sembah sujud saya kepada kedua orang tua saya **R. Soepribadi (Alm)**

ibu **Isprawati** (Alm) yang telah membimbing saya sejak lahir serta mendidik saya sehingga saya mampu mencapai gelar Guru Besar. Juga kepada ibu mertua saya Ibu **Soedjinah** terima kasih saya haturkan atas segala kasih sayang yang ibu berikan kepada saya.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada suami saya **Kabul Soehardjo, SE** yang telah mendampingi saya dalam suka dan duka dan kepada putri saya semata wayang **Hedy** mama sangat berterima kasih atas pengertianmu selama ini dan pengorbananmu saat mama tinggal untuk mengikuti Program S2 di Jogja. Kamu adalah permata hati mama dan anugerah dari Tuhan yang sangat berharga. Doa mama kamu dapat mencapai kesuksesan dan kebahagiaan dan senantiasa hidup dalam tuntunan Tuhan Yesus Kristus. Juga terima kasih saya untuk **Timmy, SE** yang banyak memberikan dukungan moral untuk **Hedy**.

Kepada segenap Panitia Pengukuhan Guru Besar sehingga acara ini dapat terselenggara yang diketuai oleh **Budi Bakti Jasa, dr., Sp.JP** dan Tim Paduan Suara Universitas Airlangga serta semua pihak yang membantu dalam acara ini saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuannya.

Akhirnya kepada seluruh hadirin yang terhormat yang dengan tekun telah mengikuti acara pengukuhan ini saya ucapkan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Saya dapat mencapai gelar Guru Besar ini bukan karena kemampuan saya semata namun lebih karena anugerah-Nya dan saya ucapkan syukur atas semua hikmat dan karunia-Nya Amien.

DAFTAR PUSTAKA

- Boedi Oetomo R. 2006. Paradigma Ilmu Kedokteran Gigi Modern untuk Meningkatkan IPTEK Kedokteran Gigi. Peran Ilmu Biomedik. Pidato Pengukuhan Guru Besar Universitas Trisakti Jakarta.
- Bruce J. 1993. *Hepatitis C virus may spread through saliva avoid toothbrush sharing*. OB/GYN. News. November.
- Carter. www.hcvets.com. *Saliva may have infectious amounts of HCV in presence of high HCV viral load and gum disease*. September 2003.
- Embery G dan Waddington R. 1994. *Gingival Crevicular Fluid: Biomarkers of Periodontal Tissue Activity*. Adv. Dental Res. Juli. 8(2): 329–38
- File://D:/My%20Documents/drg%20Istiati/baru/curricular_guidelines.cfm.htm. *Curricular Guidelines for Oral Biology*. Accepted 21 June 2007.
- File://E:/newjersey.htm. *Oral Biology*. accepted 11 Jan 2007.
- File://E:/ProfIstiati/Graduate Bulletin School of Dentistry. htm. Oral Biology. Accepted 31 Oct 2007.
- File://E:/School of Dentistry Department of Oral Biology Undergra. htm
- Department of Oral Biology. *Undergraduate Teaching*. 18 Sept 2007.
- Golub LM dan Kaufman HW. 1998. Oral Biology North and South. *Dent. J. Res.* 17(12): 1957–59.
- Herlia Nur Istindiah dan Elza Ibrahim A. 2003. Penggunaan saliva untuk mendeteksi kanker. *Journal KGUI Edisi khusus*: 279–83.
- Hold KM, de Boer D, Zuidema J. Dan Maes RAA. 2007. *Saliva as an Analytical Tool in Toxicology*. *International Journal of Drug Testing*.
- http://www.hsc.stonybrook.edu/dental/aaob/guidelines_grad_program.cfm. *Curriculum Guidelines for Development of Graduate Programs in Oral Biology*. accepted 25 Oct. 2007.

<http://www.medicalnewstoday.com/articles/93764.php>. *Saliva Test for Breast Cancer Study*. Accepted 11 Jan 2008.

Istiati. 1992. Pola Imunopatologik Gingivitis Kronik (pendekatan morfofungsional). Disertasi. Universitas Airlangga. Surabaya.

Istiati. 2003. Rongga Mulut sebagai Fokal Infeksi Terjadinya SIRS-SEPSIS. Dalam Pertemuan Dental Biologimolekuler. UNAIR Surabaya.

Malamud D dan Tabak L. 1993. *Saliva as a Diagnostic Fluid*. The New York Academic of Sciences New York. New York.

Rams TE. *Oral Biology. Program and Course Descriptions. Graduate Bulletin* 2000–2001.

Roth GI dan Calmes R. 1981. *Oral Biology*. 1st ed. The CV Mosby Co.

Sawael W. 2005. *Saliva Based Hepatitis C Test Develop. Dental Journal of Virological Methods* 10.

Tribudi W. 2007. Konsultasi Pribadi. Jakarta

Van Rensburg BGJ. 1995. *Oral Biology*. 1st ed. Quintessence Publishing Co. Inc.



RIWAYAT HIDUP

Nama : **Prof. Dr. Istiati, drg., S.U.**
 NIP : 130675683
 Tempat/Tanggal lahir : Magelang, 26 Mei 1950
 Agama : Kristen
 Pekerjaan : Staf Pengajar Fakultas Kedokteran
 Gigi Universitas Airlangga
 Alamat rumah : Delta Sari Indah Blok AD-69 Waru
 Telp. (031) 8536610; HP 0816529811
 Alamat kantor : Fakultas Kedokteran Gigi
 Universitas Airlangga
 Jln. Prof. Dr. Moestopo No. 47 Surabaya
 Telp (031) 5030255 Pes. 141
 Fax. 031) 5020256
 Pangkat : Pembina Utama Muda Gol. IV/c
 Jabatan : Guru Besar dalam bidang Biologi Oral
 Status pernikahan : Menikah
 Nama suami : Kabul Soehardjo, S.E.
 Nama anak : Febria Hedyanti S.E., Ak.

RIWAYAT PENDIDIKAN

Pendidikan Dasar dan Menengah

1963 : Lulus Sekolah Rakyat Negeri Cipaganti, Bandung
 1966 : Lulus Sekolah Menengah Pertama Negeri 3, Surabaya
 1969 : Lulus Sekolah Menengah Atas Negeri 6, Surabaya

PENDIDIKAN TINGGI

- 1976 : Lulus Dokter Gigi dari Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR Surabaya
- 1985 : Lulus Sarjana Utama (SU)/Strata 2 dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
- 1992 : Lulus Doktor dari Fakultas Pascasarjana UNAIR, Surabaya

PENDIDIKAN TAMBAHAN

- 1997 : Lokakarya AA (*Applied Aproach*) UNAIR
- 2001 : Pelatihan PCR (*Polymerase Chain Reaction*) di TDC (*Tropical Disease Centre*) Universitas Airlangga
- 2003 : Pelatihan PCR untuk HIV di Institut Teknologi Bandung
- 2005 : Pelatihan Etik Penelitian I di Jakarta
- 2006 : Pelatihan Etik Penelitian II di Jakarta

RIWAYAT KEPEGAWAIAN

- 1978 : Calon Pegawai Negeri Sipil
- 1979 : Penata Muda/Asisten Ahli Madya Gol. III/a
- 1982 : Penata Muda Tk. I/Asisten Ahli Gol. III/b
- 1985 : Penata/Lektor Muda Gol. III/c
- 1987 : Penata Tk. I/Lektor Madya Gol. III/d
- 1994 : Pembina/Lektor Gol. IV/a
- 1999 : Pembina Tk. I/Lektor Gol. IV/b
- 2007 : Pembina Utama Muda/Lektor Kepala Gol. IV/c
- 2007 : Guru Besar

RIWAYAT PEKERJAAN

1. Staf Pengajar di Bagian Patologi Mulut Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR tahun 1976–1986
2. Staf Pengajar di Departemen Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR tahun 1997–sekarang

3. Tim Pengembang Penelitian Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR 1999–2002
4. Anggota staf redaksi Majalah Kedokteran Gigi (*Dental Journal*) sebagai Editor Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR 2004–sekarang
5. Tim Kurikulum Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR 2005–sekarang
6. Ketua Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR 2005–sekarang
7. Anggota Komisi Etik Penelitian Lembaga Penelitian UNAIR 2005–sekarang
8. Mitra bestari *Dentika Dental Journal* Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara.
9. Penanggung jawab Mata Kuliah (PJKM) Imunologi I & II Program IKESGI (Ilmu Kesehatan Gigi/Strata II di Program Pascasarjana Unair tahun 2000–sekarang.
10. PJKM Imunologi Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis (PPDGS) Fakultas Kedokteran Gigi Unair tahun 2000–sekarang
11. PJKM Patologi Mulut PPDGS Fakultas Kedokteran Gigi Unair tahun 2000–sekarang.

PERHIMPUNAN PROFESI

1. Persatuan Dokter Gigi Indonesia (PDGI) Cabang Surabaya
2. Ikatan Penyakit Mulut Indonesia (IPMI) Cabang Surabaya
3. Ikatan Ahli Patologi Indonesia (IAPI) Cabang Surabaya
4. Perhimpunan Biologi Oral Indonesia (PBOI) Pusat
5. International Association of Dental Research (IADR)

PENGHARGAAN

1. Dosen Teladan tingkat Fakultas tahun 1987
2. Pemenang I Karya Tulis Ilmiah dalam presentasi di Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR tahun 1994
3. Pemenang Karya Tulis Ilmiah III pada Forum Ilmiah VII Fakultas Kedokteran Gigi Trisakti Jakarta untuk kategori Kajian Pustaka
4. Satya Lencana Karya Setya 20 tahun 2006

KARYA ILMIAH DAN PENELITIAN

Nasional:

Karya Ilmiah

Penulis Utama : 35 makalah

Penulis Pembantu : 4 makalah

Karya Penelitian

Peneliti Utama : 14 penelitian

Peneliti Pembantu : 6 penelitian

Internasional: 4 makalah