

PIDATO PENGUKUHAN



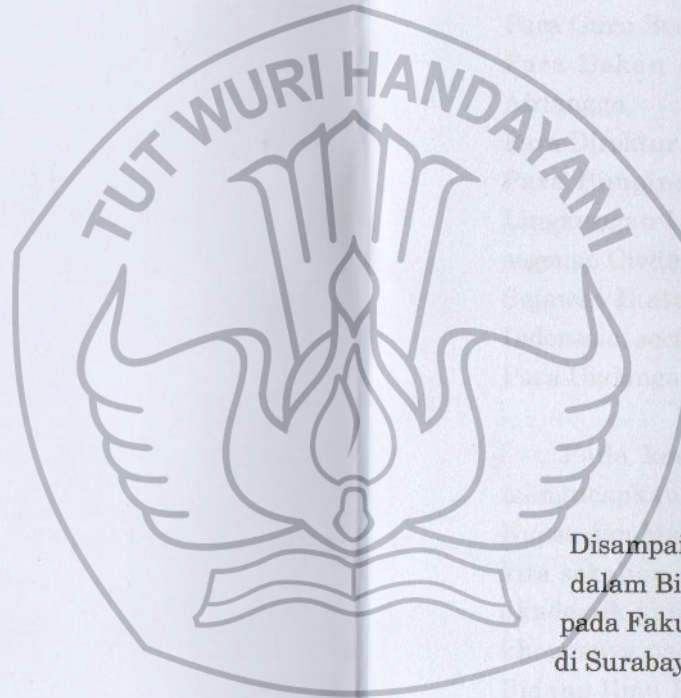
DETEKSI DINI MANIFESTASI HIV/AIDS DI RONGGA MULUT DENGAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*

Prof. Dr. A. Retno Pudji Rahayu, drg., M.Kes.



Disampaikan pada
Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Bidang Ilmu Patologi Mulut dan Maksilofasial
pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga di Surabaya
pada Hari Rabu, Tanggal 18 Desember 2019

DETEKSI DINI MANIFESTASI HIV/AIDS DI RONGGA MULUT DENGAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE



Pidato

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Patologi Mulut dan Maksilofasial
pada Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga
di Surabaya pada hari Rabu, tanggal 18 Desember 2019

Oleh

A. RETNO PUDJI RAHAYU

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

Yang terhormat,

Ketua dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga,
 Ketua dan 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 Direktur Direktorat di Lingkungan Universitas Airlangga,
 Para Pimpinan Lembaga, Badan, Pusat dan Unit Kerja di Lingkungan Universitas Airlangga Teman Sejawat, Dosen, dan segenap Civitas Akademika Universitas Airlangga, Sejawat Ikatan Spesialis Patologi Mulut dan Maksilofasial Indonesia, serta
 Para Undangan dan Hadirin yang saya hormati.

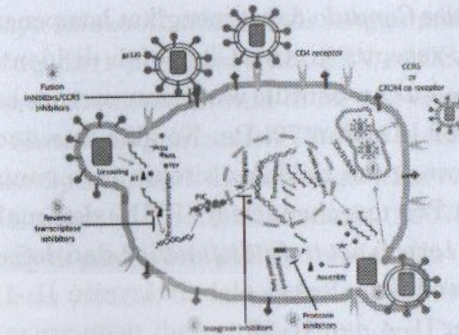
Pada kesempatan yang indah ini perkenankan saya mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa dan Maha Kasih, yang telah memberikan berkatNya bagi kita sekalian sehingga dapat bersama-sama menghadiri acara akademik yang terhormat ini dalam keadaan sehat walafiat, khususnya pada pengukuhan saya sebagai Guru Besar dalam Bidang Ilmu Patologi Mulut dan Maksilofasial pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Pada kesempatan yang terhormat ini, perkenankan saya menyampaikan pidato pada mimbar akademik ini dengan judul:

DETEKSI DINI MANIFESTASI HIV/AIDS DI RONGGA MULUT DENGAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

HIV/AIDS di Indonesia,

Hadirin yang saya muliakan,

Sampai saat ini kasus HIV/AIDS di Indonesia bagaikan fenomena gunung es, semakin merambah dan mulai mengkhawatirkan. Prevalensi di Indonesia jumlah kasus HIV/AIDS khususnya Provinsi Jawa Timur jumlah kumulatif pasien HIV/AIDS dari tahun 1987-2016 sekitar 16,911 kasus. Berdasarkan data yang ada, provinsi Jawa Timur menduduki ranking pertama sebagai kontributor kasus HIV/AIDS di Indonesia dengan proporsi terbesar terdapat pada kelompok usia 20-29 tahun yaitu sebanyak 53 %. Virus HIV mempunyai efek dapat mempengaruhi aktifitas seluruh tubuh termasuk di rongga mulut yang merupakan salah satu komponen penting untuk menggambarkan tingkat kesehatan seseorang yang terinfeksi virus HIV. Virus HIV dikalsifikasikan sebagai retrovirus termasuk virus RNA dengan strukturnya terdiri *envelope lipoprotein*, enzim reverse transcriptase (RT), protein p24, dan P17. Untuk dapat terjadi infeksi HIV diperlukan reseptor spesifik pada sel inang yaitu molekul CD4 yang mempunyai afinitas sangat besar terhadap HIV, terutama terhadap molekul glikoprotein gp 120 dari selubung virus. Sampai saat ini infeksi HIV/AIDS masih merupakan salah satu masalah utama bagi masyarakat diseluruh dunia, khususnya di Indonesia. Sel yang menjadi target HIV adalah sel yang mampu mengekspresikan reseptor CD4. Hal ini karena untuk bisa masuk ke sel target maka gp 120 perlu berikatan dengan reseptor CD4 yang terdapat pada permukaan limfosit T, monosit-makrofag, sel langerhans, sel dendritik, astrosit dan microglia. Virus HIV untuk masuk ke inang juga memerlukan *chemokine receptor* yaitu CXCR4 dan CCR5 yang juga berada pada permukaan limfosit. gp 41 transmembrane virus HIV berperan untuk terjadi fusi dengan membrane plasma limfosit dengan membawa enzim RT. Jumlah HIV virion yang



Gambar 1. Siklus Hidup Virus HIV.

berlipat ganda kemudian meninggalkan inti dan sel inang, keluar menembus membrane limfosit dan virion yang baru terbentuk akan menginfeksi limfosit T berikutnya.

Respons Imun penderita HIV/AIDS

Penderita HIV/AIDS selalu disertai dengan keadaan *immunocompromise* cenderung kearah imunodefisiensi, dan sangat berhubungan dengan penurunan produksi antibodi dan opsonisasi. Terjadi penurunan baik fungsi antibodi maupun kualitas pembentuk antibodi. Menurunnya kadar IgG dan IgA dalam serum penderita akan mengakibatkan menurunnya fungsi fagositosis, sehingga penderita HIV/AIDS menjadi rentan terhadap infeksi, salah satunya adalah infeksi oleh jamur *Candida sp.* sehingga akan memudahkan terjadi ikatan *Candida sp* pada epitel mukosa rongga mulut. Ikatan ini dipengaruhi oleh molekul adesi yang terdapat pada dinding sel *Candida* dan diikuti dengan proses kolonisasi *Candida sp* di epitel mukosa rongga mulut. Pada penderita HIV terjadi penurunan aktivitas komplemen yang ditandai dengan adanya keterlambatan dalam proses penyelesaian reaksi komplemen akibat defisiensi komponen C5, C6, C7, C8 dan

properdin. Spesies *Candida* dapat mengikat komponen komplemen iC3b dan C3d, reseptor untuk C3d telah diidentifikasi pada bentuk *Hyphae* bukan bentuk *yeast* dan merupakan 2 protein berbeda yaitu 62 kDa dan 70kDa. Kondisi *immunocompromise* selain terjadi gangguan produksi sitokin juga gangguan fungsi fagositosis oleh Polymorphonuclear (PMN) dan makrofag. Pada *oral candidosis* terjadi *neutrofil disfunction* dan defisiensi limfosit T, akibatnya produksi sitokin oleh Th1 yaitu IL-12 dan IFN- γ serta Th2 yaitu IL-4 dan IL-10 terjadi penurunan, sedangkan peran penting makrofag sebagai *fungistatic* dan sebagai *fungicidal* menjadi terganggu.

HIV/AIDS dan Oral Candidiasis

Manifestasi di rongga mulut pada penderita HIV/AIDS diantaranya Linear gingiva erythematous, oral hyperpigmentation, Oral Candidiasis, Hairy Leukoplakia. Dilaporkan 90% pada penderita HIV/AIDS dijumpai *Oral Candidiasis* yaitu suatu lesi di rongga mulut karena infeksi oleh *Candida albicans* (*C.albicans*). *C.albicans* adalah organisme komensal dan merupakan flora normal di rongga mulut, merupakan jamur dimorfik dan patogen oportunistik. Di dalam rongga mulut terdapat berbagai strain *C.albicans* dengan karakteristik fenotipe tertentu yang menentukan sifatnya sebagai komensal atau patogen yang berpotensi menurunkan sistem imun. *C.albicans* dalam perkembangannya menjadi patogen melalui perubahan yaitu overkolonisasi atau dengan perubahan bentuk (*switching*) dari *blastophore* menjadi *hyphae*. Perubahan status *C.albicans* dari komensal menjadi patogen ini berhubungan erat dengan faktor lokal dan sistemik yang sampai saat ini masih sulit untuk dijelaskan. Keberhasilan *C.albicans* melekat pada epitel permukaan mukosa rongga mulut merupakan awal terjadinya infeksi oleh *C.albicans* yang bersifat rekuren dan persisten.

Terjadinya infeksi *C.albicans* di rongga mulut merupakan tanda penting dari progresivitas HIV/AIDS dan 30-80 % menggambarkan manifestasi awal di rongga mulut infeksi virus HIV. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa proporsi infeksi oportunistik di suatu negara bervariasi. Data dari kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2007) menunjukkan proporsi terbanyak pasien HIV/AIDS di Indonesia dengan Oral (90 %), Tuberculosis (40.1%), Cytomegalovirus (28.8%), Toxoplasma Ensefalitis (1.2%), PCP (13.4%). Kemampuan *Candida* berubah bentuk dari *blastophore* menjadi *hipha* dianggap sebagai mekanisme patogen primer dan membuktikan bahwa *hiphae* melekat lebih kuat pada permukaan epitel mukosa rongga mulut. Pada kondisi tersebut *Candida* mampu membentuk gambaran berinvasi dan tidak lagi dianggap hanya sebagai komensal.

Hadirin yang saya hormati,

Oral Candidiasis sering dijumpai kapan saja dalam perjalanan infeksi HIV, hal ini terjadi karena kondisi *immunocompromise* yang lazim menyertai penderita HIV/AIDS dan merupakan salah satu komplikasi yang paling tinggi angka kejadiannya di rongga mulut. Perubahan sel epitel rongga mulut yang disebabkan oleh infeksi HIV, mengakibatkan terjadi perubahan CD4 sel T pada epitel mukosa dan menurunnya produk sitokin Th1 dalam saliva penderita HIV kronis, hal ini yang memicu terjadinya infeksi oportunistik.

Di masa lalu infeksi jamur di rongga mulut kurang diperhitungkan, namun sekarang harus mendapat perhatian serius karena mempunyai potensi mendorong penderita ke arah kematian. Dilaporkan meningkatnya infeksi jamur dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas penderita *immunocompromised* (HIV). Keadaan imunodefisiensi pada sel inang juga akan mengakibatkan

terjadi gangguan produksi sitokin diantaranya IL -1 β dan TNF- α yang mengakibatkan terjadi gangguan fungsi fagositosis *Polymorphonuclear* (PMN) dan makrofag. Gangguan pada fungsi sel imunokompeten juga akan menurunkan pertahanan jaringan terhadap pertumbuhan *C. albicans* yang berlebih, sehingga akan memudahkan terjadi ikatan *C. albicans* pada epitel mukosa.

Infeksi yang ditimbulkannya oleh *C. albicans* terbatas pada epitel permukaan, hal ini membuktikan bahwa imunitas humoral memegang peranan yang sangat penting terutama sIgA. Pertahanan rongga mulut tergantung pada integritas mukosa yang secara normal berfungsi melindungi dari penetrasi mikroorganisme maupun terhadap makromolekul yang bersifat antigenik. Kompleksnya patogenesis infeksi *C. albicans* disebabkan karena adanya perbedaan (a) Tipe infeksi, yaitu akut atau kronik, (b) Bentuk *C. albicans* yaitu *yeast* atau *hyphae*, (c) Hubungannya dengan sistem imun mukosal dan sistem imun spesifik, (d) Hubungannya dengan faktor virulensi.

Secretory Aspartyl Proteinase (SAP)

C. albicans mempunyai sejumlah karakteristik yang berperan sebagai faktor virulensi, sehingga dapat menyebabkan atau memperberat infeksi pada inang yang rentan terhadap infeksi. Berbagai faktor virulensi yang diekspresikan atau diperlukan oleh *C. albicans*, tergantung pada tempat dan tahap infeksi serta respons dari inang. Faktor virulensi tersebut antara lain: perlekatan pada sel inang, kemampuan germinasi, *phenotypic switching* dan sekresi enzim hidrolitik protease. Diantara faktor virulensi tersebut yang paling penting adalah sekresi enzim hidrolitik protease yaitu *Secretory Aspartyl Proteinase* (SAP) yang dikode oleh gen SAP dan umumnya diproduksi oleh *C. albicans* pada spesies yang virulen.

Secretory Aspartyl Proteinase (SAP) merupakan suatu enzim hidrolitik yang disekresi oleh *C. albicans* dan di kode oleh gen SAP1 sampai SAP 10. SAP merupakan enzim yang spesifik karena mampu mendegradasi berbagai protein di tempat terjadinya infeksi. Pada proses perlekatan *C. albicans* pada epitel mukosa yang diikuti dengan kolonisasi, keadaan ini didukung oleh banyak faktor antara lain keadaan imunodefisiensi pada inang sendiri, peran dari *glycomannoprotein* yang merupakan bahan adesi dan adanya enzim SAP khususnya SAP1 dan SAP3.

Enzim SAP3 yang di kode oleh gen SAP3 berperan memberikan kontribusi pada virulensi *C. albicans* karena bersifat proteolisis, di samping itu juga memberikan kontribusi pada faktor pembentukan *hyphae* dan *phenotypic switching*. Ekspresi SAP3 berkaitan dengan kemampuan invasif dari strain *C. albicans* secara biokimiawi, genetik dan imunokimiawi. Perbedaan virulensi diantara berbagai strain *C. albicans* mempengaruhi kolonisasi dan produksi enzim *Secretory Aspartyl Proteinase* (SAP), dan *C. albicans* serotipe A ditemukan sekresi SAP3 meningkat. Selain berperan pada proses perlekatan, SAP3 juga berperan pada proses terjadinya kerusakan jaringan mukosa dan virulensi dari *C. albicans*. Virulensi *C. albicans* pada berbagai strain dipengaruhi secara dominan oleh 2 faktor yaitu aktivitas gen SAP melalui produknya berupa enzim yang bersifat protease yaitu SAP1 dan SAP3 dan serotipe *C. albicans*. Berbagai referensi melaporkan bahwa enzim SAP1 dan SAP3 ini berperan paling dominan dalam proses awal terjadinya infeksi *C. albicans*. Selain berperan pada proses perlekatan SAP juga berperan pada proses terjadinya kerusakan jaringan mukosa dan virulensi dari *C. albicans*. Pada kondisi berkurangnya ketahanan jaringan akibat keadaan imunodefisiensi pada inang, maka *C. albicans* akan berkembang menjadi infeksi yang invasif dan mengadakan invasi ke dalam

jaringan yang lebih dalam melalui ikatan dengan endotel vaskuler sehingga virulensi menjadi meningkat.

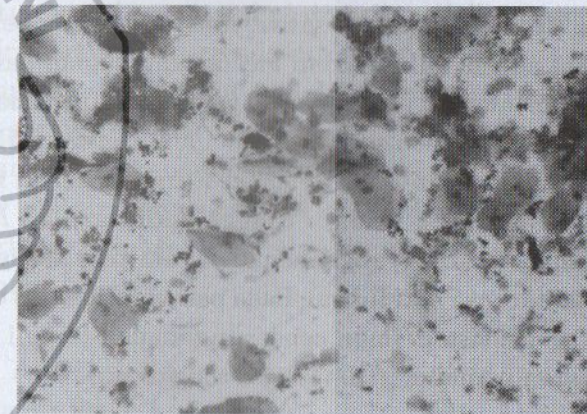
Angka kematian yang tinggi dilaporkan akibat infeksi sistemik dari strain *C.albicans* yang resisten terhadap obat, sehingga diperlukan pemahaman dari fungsi SAP secara individu yang akan merupakan target perkembangan bahan obat-obatan untuk infeksi *C.albicans* (candidosis). Saat ini telah dikembangkan tren baru dalam terapi secara farmakologis dari semua penyakit yang bersifat inhibisi pada substrat maupun reseptor. Sejalan dengan telah berkembangnya terapi imunologi dalam berbagai kasus infeksi, maka sudah saatnya teknik pengobatan pada oral candidosis akibat infeksi *C.albicans* dikembangkan ke arah imuno terapi dengan harapan dapat meningkatkan respons imun inang

Hadirin yang saya hormati,

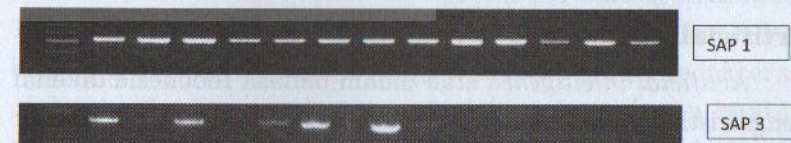
Saliva merupakan pertahanan tubuh alami yang dinamis dalam rongga mulut, karena mempunyai aliran (flow) yang terus menerus untuk bekerja sebagai pertahanan terhadap masuknya benda asing atau mikro-organisme di mukosa. Saliva mengandung komponen respons imun spesifik dalam bentuk antibodi. Immunoglobulin yang paling penting dalam imunologi mukosal adalah sIgA yang mempunyai sifat lebih resisten terhadap proteolisis dan menghambat perlekatan bakteri, jamur maupun virus pada mukosa rongga mulut. Organisme *C.albicans* ditemukan sebagai komensal pada populasi sebanyak 40% dan infeksi yang ditimbulkannya terbatas pada epitel permukaan. Hal ini membuktikan bahwa imunitas humoral memegang peranan yang sangat penting terutama sIgA.



Gambar 2. Oral Candidiasis



Gambar 3. Infeksi *C.albicans* Bentuk Hyphae



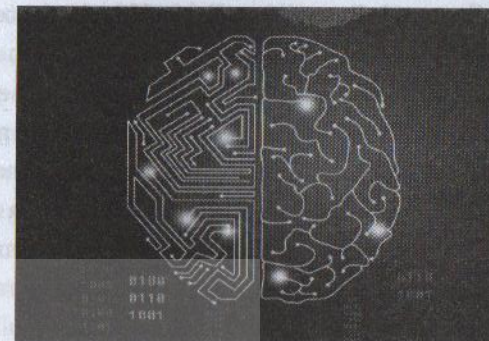
Gambar 4. Hasil RT-PCR ekspresi SAP 1 dan SAP 3

Pada pasien HIV/AIDS dan non HIV protein SAP1 terekspresi pada semua sampel (gambar 4), hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi ikatan antara *C.albicans* dengan epitel mukosa rongga mulut. Kondisi ini wajar karena *C.albicans* merupakan flora normal di rongga mulut. Sebaliknya SAP 3 secara selektif hanya terekspresi pada sampel pasien HIV/AIDS (Gambar 3). Hal ini menggambarkan terjadi kolonisasi *C.albicans* di tempat terjadinya ikatan dan didukung dengan bentukan hyphae (gambar 3), menandakan terjadi infeksi oleh *C.albicans* yaitu *Oral Candidiasis* (walapun belum tampak secara klinis) di rongga mulut. Terekspresinya SAP3 menggambarkan terjadi infeksi oleh *C.albicans* di rongga mulut karena imunitas rongga mulut pada penderita HIV/ AIDS menurun. Kondisi tersebut berdampak pada penurunan produksi antibodi saliva yaitu sIgA yang berperan menghambat adhesi mikroba dan merupakan bagian dari jalur pertahanan pertama *host* juga berperan penting dalam homeostasis rongga mulut. Komponen sistem imun alami rongga mulut lain yang mempunyai peran sebagai *biochemical barrier* di lapisan epitel terhadap infeksi lokal di rongga mulut adalah *Human beta defensins-2* (hBD-2) yang mempunyai aktifitas sebagai anti mikroba diantaranya anti fungal. Pada pasien HIV/AIDS dimana terjadi defisiensi sistem imun cenderung mudah terjadi infeksi akibat paparan immunogen di mukosa rongga mulut.

Hadirin yang saya hormati,

Artificial intelligence

Artificial intelligence atau dalam bahasa Indonesia dikenal dengan istilah kecerdasan buatan adalah bagian dari ilmu komputer yang mempelajari tentang bagaimana sebuah komputer bisa dibuat dengan sedemikian rupa agar dapat melakukan pekerjaan seperti



Gambar 5. Artificial intelligence

dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Menurut John McCarthy (1956), kecerdasan buatan adalah suatu sistem komputer yang terbentuk untuk mengetahui dan memodelkan proses-proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar dapat menirukan perilaku manusia. Berikut adalah gambar yang mengisyaratkan sebuah sistem artificial intelligence.

Gambar sisi kanan menunjukkan otak manusia sedangkan gambar sisi kiri serta susunan angka di bawah menunjukkan perangkat komputer dan algoritma program yang saling terhubung.

Peran Artificial Intelligence (AI) di bidang Patologi Rongga Mulut

Di era digital saat ini **Artificial Intelligence (AI)** tengah menjadi pembahasan menarik di berbagai bidang keilmuan. Teknologi AI di prediksi akan banyak memberikan manfaat dalam berbagai bidang. Bahkan bidang kedokteran dan kedokteran gigi pun akan merasakan manfaat dari kecerdasan buatan tersebut, karena mampu menganalisis sejumlah besar data yang memungkinkan dokter dan dokter gigi melakukan studi, diagnosis, dan pencegahan suatu penyakit dengan lebih cepat dan akurat.

Menurut Stuart J. Russel dan Peter Norvig, metode AI atau kecerdasan buatan bisa dipahami sebagai sebuah perangkat komputer yang mampu memahami lingkungan di sekitarnya, sekaligus memberikan respons yang sesuai dengan tujuan tindakannya tersebut. Kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang menekankan pengembangan intelijen mesin, pola berpikir dan bekerja seperti manusia. Misalnya, pengenalan suara, pemecahan masalah, pembelajaran, dan perencanaan. Banyak ahli dan analisis industri berpendapat bahwa AI atau kecerdasan buatan adalah masa depan, tetapi jika kita melihat sekeliling, kita yakin bahwa itu bukan masa depan tetapi masa kini. Dengan kemajuan teknologi, kita sudah terhubung dengan AI dalam satu atau lain cara, teknologi ini sedang dalam tahap awal dan semakin banyak bidang medis yang menginvestasikan sumber daya dalam penelitian di bidang kesehatan. Saat ini penerapan teknologi AI akan semakin berkembang dalam waktu dekat. Dengan demikian AI tidak terbatas hanya pada industri IT atau teknologi; sebaliknya, banyak digunakan di bidang medis.

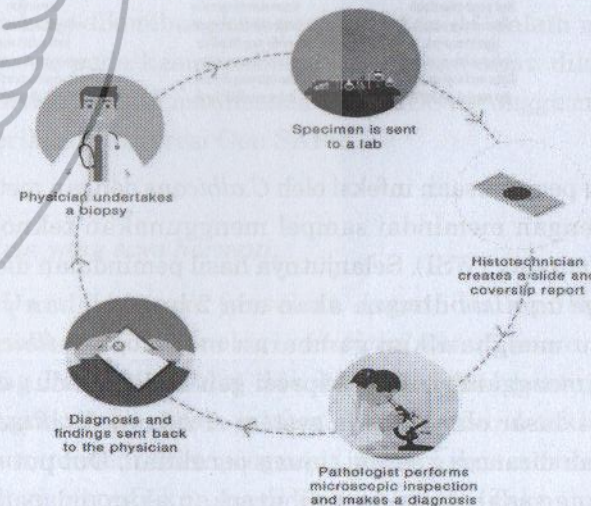
Kemajuan Artificial Intelligence pada Pemeriksaan Patologi Anatomi

Berkembangnya Teknologi Artificial Intelligence membawa manfaat yang signifikan di dunia kedokteran khususnya kedokteran gigi dalam keilmuan Patologi Mulut dan Maksilofasial. Penggunaan teknologi AI untuk penegakan diagnosis patologi, deteksi dini, metastasis kanker dan untuk memprediksi prognosis suatu penyakit.

Saat ini sedang dikembangkan pemanfaatan AI dalam menegakkan diagnosis pada kasus onkologi. Prinsipnya adalah AI menggantikan mata dokter spesialis patologi untuk menemukan fokus yang abnormal pada pemeriksaan patologi. Sampai saat ini, pemeriksaan sampel patologi dilakukan manual oleh spesialis

patologi, tetapi membutuhkan waktu yang lama dan melelahkan. Sering juga, fokus metastasis sangat kecil sehingga terlewatkan. Berbagai upaya untuk meningkatkan sensitivitas sudah dilakukan, salah satunya dengan melakukan pewarnaan *pancytokeratin*. Namun, pemeriksaan ini membutuhkan waktu tambahan dan meningkatkan biaya. Hasil penelitian dilaporkan bahwa pemeriksaan metastasis dengan mengkombinasikan dokter spesialis patologi dengan *deep learning-based system* menurunkan persentase kesalahan hingga 3% (persentase kesalahan oleh dokter spesialis patologi saja 3,4% sedangkan pada kombinasi adalah 0,52%). Penelitian ini menyimpulkan bahwa mengkombinasikan pemeriksaan *deep learning-based system* pada algoritma pemeriksaan oleh dokter spesialis patologi dapat meningkatkan akurasi, produktivitas, dan nilai klinis diagnosis patologi.

Pemeriksaan Patologi Oral Candidiasis saat ini dan impian ke depan



OSP

Selama ini deteksi infeksi oleh *Candida sp* di rongga mulut penderita HIV melalui 2 metode pemeriksaan yaitu dengan cara pengambilan melalui hapusan yang di smear pada obyek glass, di fiksasi dan dilakukan staining atau pengecatan papanicolaou untuk melihat morfologi *C.albicans* yang menginfeksi pasien HIV/AIDS. Terjadinya Infeksi oleh jamur *C. albicans* ditandai adanya bentukan hyphae. Tahap selanjutnya dilakukan isolasi RNA untuk dilakukan pemeriksaan RT-PCR dan akan didapat data ekspresi gen SAP1 dan SAP3. Di era digital saat ini dengan memanfaatkan teknologi AI diharapkan dapat mempersingkat waktu pemeriksaan pada deteksi dini manifestasi HIV/AIDS di rongga mulut dengan akurat dan efisien dengan running flow sebagai berikut:



Tahapan pemeriksaan infeksi oleh *C.albicans* dengan metode AI diawali dengan memindai sampel menggunakan teknologi *Whole Slide Imaging* (WSI). Selanjutnya hasil pemindaian diolah dengan *image analisis* dimana akan ada 2 hasil olahan yang berbeda, satu menghasilkan gambaran morfologi *C.albicans* dan satunya menggambarkan ekspresi gen SAP3. Kedua data akan menjadi dasar olahan pada system *Artificial Intelligence* (AI) yang telah dirancang sesuai tujuan penelitian. Out put dari system AI yang sudah dirancang diharapkan akan didapatkan diagnosa yang sesuai dengan diagnosa secara histopatologi dan

sekaligus menghasilkan data yang dapat memprediksi terjadinya *Oral Candidiasis* pada penderita HIV/AIDS. Hingga sekarang, pemeriksaan specimen patologi untuk penegakan diagnostik dilakukan dengan mengevaluasi satu demi satu slide patologi. Hal ini sangat *operator-dependant* dan *rentan error*. Penggunaan AI dapat meningkatkan akurasi dan efektivitas pembiayaan kesehatan, sehingga keputusan klinik bagi pasien akan menjadi lebih baik. Hal ini karena hasil yang diberikan melalui system AI akan lebih cepat dibandingkan dengan metode pemeriksaan secara histopatologi yang selama ini dilakukan.

Metode AI telah banyak dilakukan pada berbagai penyakit kanker. Pada penderita kanker paru misalnya dengan menggunakan metode AI dapat memberikan prediksi yang akurat mengenai prognosis pasien, pemrosesan gambar patologi dengan komputer terbukti meningkatkan efisiensi, akurasi, dan konsistensi pemeriksaan histopatologi. Hasil pemeriksaan dengan metode AI lebih superior dibanding pemeriksaan oleh klinisi saja. Dewasa ini sedang dikembangkan pemanfaatan AI dalam menegakkan diagnosis pada kasus onkologi. Ke depan akan dikembangkan untuk deteksi dini manifestasi HIV/AIDS di rongga mulut melalui pemeriksaan ekspresi Gen SAP 3.

Hadirin yang saya hormati,

Dari paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan teknologi *artificial intelligence* (AI) dalam bidang Patologi Mulut dan Maksilofasial bertujuan untuk menegakkan diagnosis patologi, deteksi dini, deteksi metastasis kanker, menentukan prognosis pasien, dan membantu dokter patologi menuliskan hasil pemeriksaan. Teknologi tersebut diharapkan mampu mengubah proses analisis menjadi lebih efisien dan meningkatkan keakuratan diagnosis, sehingga pasien

mendapatkan terapi yang tepat. Aplikasi teknologi AI di bidang Patologi Mulut dan Maksilofasial belum banyak diterapkan secara luas. Hal tersebut menjadi tugas sejawat bidang Patologi Mulut dan Maksilofasial baik sebagai peneliti, klinisi, industri, dan akademisi untuk mensosialisasikan teknologi baru yang lebih efektif dan aman bagi penderita dan penyedia layanan kesehatan

UCAPAN TERIMA KASIH

Hadirin yang saya hormati,

Sebelum saya mengakhiri pidato ini, izinkan saya menyampaikan puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa dan Maha Kasih atas segala berkat, karunia dan penyertaannya kepada kami sekeluarga, sehingga saya dapat mencapai jenjang tertinggi akademik sebagai **Guru Besar**. Perjalanan panjang yang saya lalui selama menjalankan tugas dan kewajiban di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga menuai begitu banyak kenangan dan arti yang mendalam di hati sanubari. Rangkaian proses dan pendewasaan diri dalam menuangkan kreasi, inovasi dan gagasan untuk kemajuan ilmu pengetahuan tidak akan membuahkan hasil optimal tanpa tuntunan dan peran para pembimbing secara terpadu. Oleh karenanya, ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Bapak **Nadiem Anwar Makarim, B.A., M.B.A** beserta staf dan bapak Menteri Ristek dan Dikti **Prof. H. Mohamad Nasir, M.Si., Ph.D., Ak.** beserta Sekretaris Jenderal **Prof. Ainun Na'im, Ph.D., MBA.** yang telah menyetujui pengangkatan saya sebagai **Guru Besar dalam Bidang Pathologi Mulut dan Maksilofasial** di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Kepada yang terhormat Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga **Prof. Joewono, dr., M.Sc., SpPD.,K.R., FINASIM** dan sekretaris Senat Akademik **Iman Prihandono, S.H., M.H., LL.M., Ph.D.**, beserta seluruh anggota yang banyak membantu, mengusulkan dan menyetujui untuk pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Terima kasih sampaikan kepada yang terhormat Rektor Universitas Airlangga **Prof. Dr. M. Nasih, S.E., M.T., Ak., CMA.**, para wakil Rektor **Prof. dr. Djoko Santoso., Ph.D., K-GH., FINASIM**; **Dr. M. Madyan, S.E., M.Si., M.Fin**; **Prof. Ir. M. Amin Alamsyah, M.Si., Ph.D**; **Prof. Junaedi Khatib, S.Si., M.Kes., Ph.D., Apt.**; Sekretaris Universitas **Drs. Koko Srimulyo, M.Si.** atas dukungan, fasilitas dan memberikan persetujuan pengusulan pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Direktur Sumber Daya Manusia Universitas Airlangga **Dr. Purnawan Basundoro, S.S., M.Hum.** dan **Prof. Dr. Widji Soeratri, DEA., Apt.** sebagai Ketua Tim percepatan Guru besar Universitas Airlangga yang telah memfasilitasi pengurusan pengajuan jabatan guru besar saya.

Terima kasih yang sebesar besarnya saya sampaikan kepada pimpinan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga **Dr. R. Darmawan Setijanto, drg., M.Kes.**, Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dan mantan Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga **Prof. RM. Coen Pramono Danudiningrat, drg., SU., Sp.BM(K)** yang telah memberi ijin dan kesempatan mengikuti program pendidikan Doktor di Program Pascasarjana universitas Airlangga.

Terima kasih yang tak terhingga juga saya sampaikan kepada **Prof. Dr. Anita Yuliati, drg., M.Kes.** (Wakil Dekan I), **Dr. drg., Agung Sosiawan, M.Kes.** (Wakil Dekan II) dan **Dr.**

Rini Devijanti, drg., M.Kes. (Wakli Dekan III), serta Ketua, Sekretaris dan semua anggota Badan Pertimbangan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga **Prof. Seno Pradopo, drg., SU., Ph.D., Sp.KGA(K)** saya mengucapkan terima kasih atas kepercayaan dan dukungan pada proses pengusulan guru besar saya.

Terima kasih yang tulus kepada **Prof. Dr Moh. Rubianto, drg., M.S., SpPerio (K)** atas kesediaannya menjadi **promotor**, **Prof. Taizo Hamada, DDS. Ph.D.** selaku ko-promotor I dan **Dr. F.M Yudajana, dr., Sp.PK(K)** selaku ko-promotor II, pada program S3 saya dalam bidang Ilmu Kedokteran, yang dalam kesibukan dan di antara waktu luangnya selalu berkenan menyempatkan memberi arahan dan bimbingan dengan penuh pengertian dan kesabaran dan bijak dalam membimbing sehingga saya dapat mengembangkan penelitian lanjutan sampai saat ini.

Terima kasih yang dalam dan tulus saya sampaikan kepada **Prof. Dr. Marsetio Donosepoetro, dr., SpPK(K) (alm.)** Penasehat Akademik dan konsultan sejak awal saya mengikuti pendidikan program S3 pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga. Dengan bijak beliau selalu memberikan wacana dan wawasan bahwa seorang ilmuwan itu harus berpikir secara sederhana, runtut dan rasional dalam menuntun proses pematangan dan pendewasaan menulis sebuah karya ilmiah yang bermutu.

Ucapan terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada **Prof. Dr. Askandar Tjokroprawiro, dr., Sp.PD-KEMD.**, selaku konsultan selama studi S3 saya, dengan bijak memberikan bimbingan dan arahan serta memberi ijin dan bantuan untuk pengambilan sampel penelitian di Poli Endokrinologi Penyakit Dalam RSUD. Dr. Soetomo Surabaya. Dengan kearifannya pada awal penelitian hingga akhir batas penelitian beliau memberikan

gambaran dalam menentukan arah bahasan dalam penulisan disertasi saya.

Terima kasih yang dalam dan tulus saya sampaikan kepada **Prof. Dr. Nasronudin, dr., Sp.PD.KPTI-FINASIM.** yang telah mengijinkan saya untuk bergabung di kelompok studi HIV di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga dan selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam berbagai penelitian di bidang HIV/AIDS, serta ucapan terima kasih saya sampaikan kepada teman-teman di kelompok studi HIV Lembaga Penyakit Tropis Siti **Qamariyah Khairunisa, S.Si., M.Si** dan **Dwi Wahyu Indriati, Ph.D** atas kerjasamanya selama ini.

Kepada Direktur Lembaga Penyakit Tropis **Prof. Maria Lucia Inge Lusida, dr., M.Kes., Ph.D., SpMK** saya mengucapkan terima kasih atas dukungan dan bimbingan selama saya bergabung di LPT.

Ucapan terima kasih yang dalam saya sampaikan kepada **Prof. Taizo Hamada, DDS.** yang telah memberi saya kesempatan untuk dapat menyelesaikan bagian dari penelitian disertasi di Lab. Molecular Biology Prosthetic of Dentistry Hiroshima University Japan, dengan profesionalisme dan diantara kesibukan yang tinggi, beliau tanpa pernah bosan mengingatkan, memotivasi dan memberikan dukungan moril, serta asupan keilmuan dalam rangka pengembangan kematangan dan pendewasaan berfikir serta bagaimana harus bersikap sebagai seorang ilmuwan sejati.

Terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada konsultan dan motivator yang telah banyak memberi saran, kritik yang positif **Prof. Soetjipto, dr., M.S., Ph.D.; Prof. Dr. Erni Maduratna, drg., Sp.Perio(K); Prof. Dr. Utari Kresnoadi, drg., Sp.Pros(K); Prof. Dr. Dyah Savitri, drg., MS., Sp.PM(K); drg. Endang Kusdaryanti, M.Kes; drg. Okti Setyawati, M.Kes; Dr. Nike Hendriyanti, drg., Sp.Pros K; Dr. Retno Indrawati, drg., M.Kes; Dr. Agung Sosiawan, drg.,**

M.Kes; drg. Suyati, M.Kes, drg. Devi Riyanti, M.Kes .dan Anik Sunarti, SE yang senantiasa membangkitkan semangat dan motivasi disaat saya mengalami penurunan semangat dalam kurun medio pelaksanaan usulan guru besar saya.

Kepada Kepala Departemen Patologi Mulut dan Maksilofasial **Drg. Edhy Jularso, MS** dan sekretaris Departemen **drg. Bambang Sumaryono, M.Kes.** serta rekan sejawat Patologi Mulut dan Maksilofasial Fakultas Kedokteran Gigi Univ Airlangga: **Prof. Dr. Istiati, drg., S.U., Sp.PMM(K); Diana Nurwati, drg., M.S.; Dr. Theresia Indah B, drg., M.Kes., Sp.PMM(K); drg. Sisca Mediana, M.Kes., drg. Astari Putri, dan Dian Levi Indriyani,** dari lubuk hati yang paling dalam saya ucapkan terima kasih atas segala dukungan, pengertian, doa dan kerja samanya selama saya meniti karir di Departemen Patologi Mulut dan Maksilofasial. Tak lupa saya mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada **drg. Soewarni, MS** Kepala Departemen Patologi mulut dan Maksilofasial pertama, yang telah menerima saya sebagai staf di Patologi Mulut dan Maksilofasial di awal saya meniti karir sebagai dosen. Dari beliau saya mendapat pelajaran akan kesabaran dalam setiap masalah dan untuk terus belajar seiring perkembangan ilmu pengetahuan.

Kepada *peer-reviewers* karya ilmiah saya **Prof. Dr. Dyah Savitri, drg., M.S., Sp.PM(K); Prof. Dr. Tuti Kusumaningsih, drg., M.Kes.; Prof. drg. Mei Syafriadi, MDSc., Ph.D., SpPMM(K); Prof. Dr. Istiati, drg., S.U., Sp.PMM(K); Prof. Dr. Moh. Rubianto, drg., M.S., SpPerio(K); Prof. Dr. Soegeng Wahlujo, drg., M.S., Sp.KGA(K)** yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam *me-review*, untuk itu saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya .

Kesempatan menimba ilmu secara berkelanjutan tidak lepas dari peran banyak pihak yang berkaitan. Untuk itu, secara tulus dan penuh keikhlasan saya menyampaikan rasa hormat

dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada: **Prof. Irawan Yusuf, dr., Ph.D.; Prof. Widya Asmara, drh., M.Sc., Ph.D.; Prof. Dr. Indro Handoyo, dr., SpPK (K-IM) (alm.); Prof. Dr. H Glinka, SVD. (alm.); Prof. Dr. Soehartono Taat Putra, dr., M.S.; Prof. Dr. Juliati Hood A., dr., M.S., SpPA., FIAC dan Prof. Dr. Aulanni'am, drh., DES.** yang telah memberikan dorongan, saran serta asupan keilmuan yang sangat berharga bagi pengembangan keilmuan saya sebagai guru besar.

Kepada Ketua Ikatan Spesialis Patologi Mulut dan Maksilofasial (ISPaMMI) **Prof. drg. Mei Syafriadi, MDSc., Ph.D., SpPMM(K)** beserta jajarannya dan Ketua Kolegium ISPaMMI **Prof. Dr. Istiati, drg., SU, Sp.PMM(K)** beserta jajarannya dan segenap anggota ISPaMMI terima kasih atas kerjasamanya dan dukungannya selama ini.

Keempat sahabat dalam suka dan duka selama menjalankan tugas di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga dan tetap menjalin tali silaturahmi meski sudah tidak bersama lagi dalam tugas **Prof. Indah Setyawati Tantular, dr., M.Kes., SpPark., Ph.D.; Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P; Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M.Kes. dan Dr. E. BimoAksono, drh., M.S.,** terima kasih yang sangat dalam saya ucapkan atas dukungan, pengertian, kebersamaan dan dorongan semangatnya sehingga saya bisa menjadi guru besar

Lingkungan yang nyaman, tenang dan akrab dalam melaksanakan tugas sehari-hari di klinik Pratama Ubaya merupakan pembangkit semangat untuk berkarya dan berkarya. Sungguh suatu kewajaran bila saya menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan sedalam-dalamnya kepada para sejawat: **drg. Hendy Tri Medianto, drg. Erick Widjaya, dr. Alfa Fuddila, dr. Christian Hanjokar, dr. Christian Aditya, I Gusti Made Sarjana, S.H.; Francisca Cornelia, Sevi, Munna Hadiyana, Amd.Kep., Caroline Meilyta Porat, Amd.Kep.,**

Dian Kristina, S.Kep., Ns, Naning Rahmawati, Amd; Dhiki Dwi Siwi Raharjo, Amd.Kes dan Sekar Trisna Purwantari, Amd.Kes. Tanpa dukungan dan keakraban yang tercipta diantara kita pastilah saya tidak berada pada jenjang pendidikan yang tertinggi sebagai Guru Besar.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, kiranya sudah seharusnya saya mengucapkan terima kasih yang sangat dalam kepada semua guru saya yang telah mendidik dan mengajar saya mulai TK, SDN Sidotopo II Surabaya; SMPN XI Surabaya dan SMAN II Surabaya hingga Perguruan Tinggi FKG Unair, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Tanpa bimbingan, didikan, teladan dan kerelaan memberikan ilmu beliau semua, kiranya saya tidak dapat mencapai kedudukan sekarang ini. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa dan Maha kasih membalas budi baik dan senantiasa melindungi beliau semua.

Kepada teman-teman sekelas peserta pendidikan program doktor angkatan 2000/2001 di Universitas Airlangga, merupakan sahabat yang menemani, memotivasi, mengingatkan dan memberi asupan, yang semuanya memberikan nilai tambah dalam rangkaian proses keberhasilan yang telah saya capai hingga saat ini. Untuk itu tanpa mengurangi rasa penghargaan karena tidak mungkin menyebut nama satu persatu, saya menyampaikan ungkapan terima kasih atas segala keakraban dan kekompakan yang telah terjalin selama ini.

Kepada semua teman dan sahabat mulai SD, SMP, SMA hingga Perguruan Tinggi yang tidak pernah putus tali silaturahmi di antara kita, serta kesediaan untuk hadir dalam upacara pengukuhan guru besar saya hari ini, terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan dari lubuk hati yang paling dalam.

Terima kasih saya ucapkan kepada **Wibi Riawan, S.Si, M.Si.** dan **Rivanda Putra Pratama, S.Kom** yang di antara kesibukannya telah meluangkan waktu membantu analisis data

penelitian dan memberikan pemahaman teknologi Artifisial Intelligence.

Peran aktif kepada semua **pasien HIV/AIDS** atas kesediaannya untuk diteliti dan tekun menerima saran-saran saya, merupakan dukungan riil terlaksananya penelitian manifestasi oral pada HIV/AIDS. Untuk itu saya sampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya. Tak lupa kepada **Ketua Couple Community HIV Dra. Aniek Purwantini** saya mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya dalam upaya memperbaiki kualitas hidup penderita HIV/AIDS melalui upaya peningkatan kesehatan gigi dan mulut.

Ucapan terima kasih yang dalam saya sampaikan kepada keluarga **Dr. Hardiono, dr., Sp.An, KIC, KAKV** atas segala dukungan dan telah berkenan hadir di acara yang berbahagia ini.

Tumbuh menjadi besar dan berkembang menjadi dewasa, karena tuntunan dan belaian kasih ayah **Sukiyo Rahardjo S** (alm) dan ibu tercinta **Hj. Siti Suwartini** (alm.), Sangat tidak berlebihan bila beliau berdua menerima sujud bakti dan terima kasih ananda atas segala curahan dan restu yang tidak terhingga, selalu memberikan dorongan untuk maju dan mencapai pendidikan yang setinggi-tingginya untuk menjadi manusia yang berguna bagi agama, bangsa dan negara.

Dengan rasa cinta dan hormat, saya haturkan terima kasih dan penghargaan yang tiada ternilai kepada ayah mertua **V. Soekamto** (alm.) dan ibu mertua **Is Angela Soekamto** (alm) atas segala doa dan bimbingannya sehingga saya berhasil mencapai jenjang pendidikan akademik yang tertinggi ini.

Penghargaan dan rasa terima kasih yang tulus saya sampaikan untuk ke tiga adikku sarimbit: **Dwi Riyani – Mamad Sachroni, S.E., M.M; Prasusi Utari - Meifianto, drg; Gunawan Wibisono, S.E – Dr. Pratiwi Susilawati, drg.,**

M.Kes atas segala perhatian, motivasi serta dukungan moril yang melengkapi semangat untuk berjuang menyelesaikan tugas sebagai guru besar. Tak lupa saya sampaikan terima kasih yang dalam untuk adik-2 dan kakak ipar atas dukungannya selama ini.

Di antara rangkaian ucapan terima kasih ke segala pihak, tidak lengkap bila melupakan orang-orang terdekat dalam kehidupan saya. Suami tercinta **Drs. Iskandar Djauhari**, orang pertama yang memberi ijin melanjutkan studi, mengerti akan segala konsekuensi yang harus ditanggung dan permata hati kami berdua **drg. Regina Purnama Dewi, M.Imun** teriring doa semoga ananda tumbuh dan berkembang menjadi anak yang bijaksana, rendah hati, penuh maaf kepada sesama, berbakti kepada orang tua, bangsa dan negara. Untuk itu saya menyampaikan penghargaan, rasa hormat dan terima kasih yang sangat dalam atas segala pengertian, perhatian, kesabaran, doa dan limpahan kasih sayang yang mengiringi perjalanan panjang menabung keberhasilan untuk hari esok, walaupun harus mengorbankan satu periode kehidupan untuk selalu saling dekat dan berbagi rasa.

Akhirnya, Kepada seluruh panitia Pengukuhan Guru Besar yang diketuai oleh **Irma Josefina Savitri, drg., Ph.D., Sp.Perio(K)** serta Tim Paduan Suara Universitas Airlangga yang tidak dapat saya sebut satu persatu, yang telah bekerja keras sehingga upacara dapat terlaksana dengan baik dan lancar, saya ucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Kepada para hadirin, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaan hadir meluangkan waktu di tengah kesibukan Bapak/ Ibu untuk menghadiri prosesi pengukuhan guru besar saya, dan mohon maaf atas segala kekurangan ataupun tutur kata yang kurang berkenan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ann M, Rizk J, Khong EF, Tsui C, Nguyen H, Clancy D, Noverrf M, 2016. *Candida albicans* Pathogenesis: Fitting within the Host-Microbe Damage Response Framework Infection and Immunity October 2016 Volume 84 Number 10 p. 2724-2739.
- Avni T, Leibovici L and Paul M, 2011. PCR Diagnosis of Invasive Candidiasis: Systematic: Review and Meta-Analysis† *Journal of Clinical Microbiology*. Vol. 49 (2): 665-670.
- Dabiri S, ShamsGhahfarokhi Mand Abyaneh R, 2016. SAP(1-3) Gene Expression in High Proteinase Producer *Candida* Species Strains Isolated from Iranian Patients with Different Candidosis. *Journal of Pure and Applied Microbiology*. Vol. 10 (3): 1891-1896
- Diasa J, Trajanao IS, Castro RD, Ferreia GLS and Medeiros HCM, 2018. Antifungal activity of linalool in cases of *Candida* spp. isolated from individuals with oral candidiasis. *Braz. J. Biol.* 2018, vol. 78 (2): 368-374.
- Freire F M.S, Cleber Ferraresi, Antonio Olavo C. and Hamblin MR, 2016. Photodynamic therapy of oral *Candida* infection in a mouse model. *J Photochem Photobiol B*. 2016 June ; 159: 161-168.
- Lebede G, Klimenko H, Kachkov S and Vadim, 2018. Application of artificial intelligence methods to recognize. *Science Direct Procedia Computer Science* 126 (2018) 1171-117
- Mayer FL, Duncan Wilson D, and Hube B, 2013. *Candida albicans* pathogenicity mechanisms. *Virulence* 4(2):119-28.
- Mark K. Lafferty , Lingling Sun , Aaron Christensen-Quick , Wuyuan Lu and Garzino A, 2017.
- Human Beta Defensin-2 Selectively Inhibits HIV-1 in Highly Permissive CCR 6 CD 4 T Cells. *Viruses* 2017, 9 (5), 111.

BIODATA

- Mushi, MF, Bader O, Ghadwain L T, Bii C, Groß U, and Mshana, 2017. Oral candidiasis among African human immunodeficiency virus-infected individuals: 10 years of systematic review and meta-analysis from sub-Saharan Africa. *J Oral Microbiol.* 2017; 9(1): 1317579
- Naseem S, Araya E and Konopka JB. 2015. Hyphal growth in *Candida albicans* does not require induction of hyphal-specific gene expression. *Mol Biol Cell.* 2015 Mar 15; 26 (6): 1174–1187.
- OPATHY and Toni Gabaldon, 2019. Recent trends in molecular diagnostics of yeast infections: from PCR to NGS. *FEMS Microbiology Reviews*, fuz015, 43, 2019, 517–547.
- Perez EM, Paniagua G, Purata PR, Velaquez C, Garcia A, and Vaca S, 2016. High Virulence and Antifungal Resistance in Clinical Strains of *Candida albicans*. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology Volume 2016*, Article ID 5930489, 7 pages.
- Putranti, Asmarawati TP, Rachman B E, Hadi U and Nasronudin. 2018. Oral candidiasis as clinical manifestation of HIV/AIDS infection in Airlangga University hospital patients A, A IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 125 (2018) 012063 doi:10.1088/1755-1315/125/1/012063.
- Salvatori O; Puri S; Tati S and Edgerton M, 2016. Innate Immunity and Saliva in *Candida albicans*-mediated Oral Diseases. *J Dent Res.* 2016 Apr; 95(4): 365–371.
- Vylkova S, Nayyar N, Li W and Edgerton W, 2007. Human -Defensins Kill *Candida albicans* in an Energy-Dependent and Salt-Sensitive Manner without Causing Membrane Disruption. *ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY*, Jan. 2007, Vol. 51 (1) p. 154–161.
- Williams D, and Lewis M, 2011. Pathogenesis and Treatment of Oral Candidosis. *Journal of Oral Microbiology* 3:5771-82.

Data Pribadi

Nama : Prof. Dr. A. Retno Pudji Rahayu, drg., M.Kes

Jenis Kelamin : Perempuan

Pangkat/Golongan : Pembina/ Gol. IVa

Jabatan Fungsional : Guru Besar

Departemen : Patologi Mulut Dan Maksilofasial

NIP : 195911141986032002

NIDN : 0014115906

Tempat/Tanggal Lahir : Kutoarjo, 14 November 1959

Email : a-retno-p-r@fkg.unair.ac.id
retnorahayu@yahoo.com

No. Telpon/HP : 0818517914

Alamat kantor : FKG Unair, Kampus A.
Jl. Prof. Dr. Moestopo No. 47 Surabaya

Telepon Kantor : 031-5030255, ext. 142

Nama Suami : Drs. Y.A Iskandar Djauhari

Nama Anak : drg. Regina Purnama Dewi, M.Imun.

Riwayat Pendidikan

No	Nama Institusi	Lokasi	Tahun
1.	S1: (Dokter Gigi) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga	Surabaya - Indonesia	1979 - 1984
2.	S2: Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga	Surabaya- Indonesia	1993 - 1995

3. S3: (Program Doktor)
Sandwich Program antara
Program Pasca Sarjana
Universitas Airlangga dan
Hiroshima University Japan
- Surabaya-
Indonesia
Hiroshima
- Jepang
- 2000 - 2004

Pengalaman Jabatan

No	Jenis Reviewer	Jabatan	Periode Kerja
1	Tim Reviewer Risbin Iptekdok	Anggota	2008
2	Tim Komisi Evaluasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat LPPM Universitas Airlangga	Anggota	2008-2010
3	Tim Reviewer Proposal Hibah Penelitian Disertasi Doktor Program Pascasarjana Unair	Anggota	2009 -2011
4	Tim Reviewer Evaluasi Penelitian: Hibah Kompetitif Penelitian sesuai Prioritas Nasional Bacth I, Hibah Bersaing tahun II, Kerjasama Luar Negeri dan Publikasi Internasional tahun I dan Rusnas Tahun II LPPM Unair	Anggota	2009
5	Tim Reviewer Evaluasi hasil Penelitian Sumber Dana DP2M dan DIPA Unair Tahun Anggaran 2010	Anggota	2010
6	Tim Reviewer Evaluasi Proposal Penelitian Multi Tahun (Penelitian Hibah Bersaing, Fundamental dan Hibah Pascasarjana) LPPM Unair	Anggota	2011
7	Tim Monitoring dan Evaluasi Internal Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat LPPM Unair	Anggota	2014-2017

- 8 Tim Monitoring dan Evaluasi Internal Pelaksanaan PHKI Tema C Universitas Airlangga Anggota 2012
- 9 Tim Reviewer penelitian Desentralisasi LPPM Unair Anggota 2012 – 2017
- 10 Editor Buku Gizi Bagi Olahragawan Editor 2013
- 11 Tim PAK FKG Unair Anggota 2014- sekarang
- 12 Asesor Penilaian Portofolio Sertifikasi Dosen Eksternal Universitas Airlangga Anggota 2014- sekarang
- 13 Tim Etik RS. Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Airlangga Ketua 2019- sekarang

Organisasi Prosesi

1. **Anggota PDGI** Cabang Surabaya (Persatuan Dokter Gigi Indonesia): 1986 - sekarang
2. **Anggota Tim Komisi HIV/AIDS PDGI** Cabang Surabaya: 1995 - 1998
3. **Anggota ISPaMMI** (Ikatan Spesialis Patologi Mulut dan Maksilofasial Indonesia): 2008 - sekarang
4. **Sekrearis Umum ISPaMMI** (Ikatan Spesialis Patologi Mulut dan Maksilofasial Indonesia): 2011- sekarang

Penghargaan

No	Tahun	Nama Penghargaan	SK
1.	1997	Piagam Prestasi Dosen Teladan III	FKG UNAIR, SK Rektor No.4355/J03/PP/1997
2.	1998	Penghargaan Bidang Penelitian	The 1nd National Scientific Meeting in Dentistry FKG Unair
3.	2001	Third Winner for the Achieiment in Scientific Research Category of Unilever Scientific Award	The 2nd National Scientific Meeting in Dentistry FKG UNAIR

4.	2003	Satyalancana Karya Satya 10 Tahun	Presiden Republik Indonesia
5.	2005	The First Scientific Award Winner (Research Report Category)	The 4th National Scientific Meeting in Dentistry FKG UNAIR
6.	2006	Dosen Berprestasi I	FKG Unair, SK Dekan FKG Unair No. 1583/J03.1.21/KP/2006
7.	2016	Dosen Terbaik IV	SK Dekan FKG Unair, No. 533/UN3.1.2/2016

Mata Kuliah Diampu

No	Mata Kuliah	Level
1	Pancasila	S1
2	Patologi Mulut dan Maksilofasial	S1
3	Imunopatologi	- S2 - PPDGS (Program Dokter Gigi Spesialis)
4	Patologi Molekuler	S2
5	Mata Kuliah Penunjang Disertasi/ MKPD	S3

Pengalaman Penelitian

No	Tahun	Judul Penelitian	Sumber Dana
1	1997-1998 (Ketua)	Eksresi IL-6, IFN- γ dan IL-13 Pada periodontal Diseases.	RISBIN IPTEKDOK II Lembaga Biologi Molekuler Eikjman Jakarta
2	1998-1999 (Anggota)	Eksresi p53 dan K-Ras Pada karsinoma Sel Skuamosa Rongga Mulut.	RISBIN IPTEKDOK III Lembaga Biologi Molekuler Eikjman Jakarta

3	2000 (Anggota)	Pengaruh Epigallocatekin Galat Teh Hijau pada Sistem Perbaikan DNA: Kajian terhadap Hambatan Mutasi p53 dan Ekspresi p21.	Domestic Collaborative Research Grant (Bank Dunia)
4	2003 (Ketua)	Deteksi Mycobacterium Leprae dengan PCR: Penggunaan Sonikator untuk mempercepat dan mempermudah Metode Isolasi DNA Mycobacterium Leprae	DP2M Dirjen Dikti Jakarta
5	2005 (Anggota)	Peningkatan Ekspresi Gen IFN- γ dan aktivasi fungsi Immunesurveillance oleh ekstrak air teh hijau.	DP- 2 M Dirjen Dikti Jakarta (Penelitian Hibah Bersaing XIII)
7	2007 (Ketua)	Peningkatan Ekspresi Sel Immunesurveillance oleh Senyawa Bioaktif Ekstrak Air Gardenia jasmoides: Suatu Inovasi dalam Penatalaksanaan Terapi Luka Akibat Trauma Pencabutan Gigi.	DP-2M Dirjen Dikti Depdiknas Jakarta (Penelitian Hibah Bersaing XV (Tahun I)
8	2008 (Ketua)	Peningkatan Ekspresi Sel Immunesurveillance oleh Senyawa Bioaktif Ekstrak Air Gardenia jasmoides: Suatu Inovasi dalam Penatalaksanaan Terapi Luka Akibat Trauma Pencabutan Gigi.	DP-2M Dirjen Dikti Depdiknas Jakarta (Penelitian Hibah Bersaing XV) (Tahun II)
9	2009 (Anggota)	Eksresi Gen Sap3 Pada Oral Candidiasis Sebagai Marker Diagnostik Prediktor Keparahan HIV-AIDS.	Penelitian Hibah Strategis Nasional Dirjen Dikti

- | | | | |
|----|------------------------|--|--|
| 10 | 2009
(Anggota) | Stimulasi Aktifitas Osteoblas pada Osteointegrasi Tulang Alveol dengan penambahan Gel Alovera dan Allograft Concelous Bovine. | Penelitian Hibah Kompetitif sesuai Prioritas Nasional Dirjen Dikti |
| 11 | 2009
(Ketua) | Genetic variability C. albicans pada penderita HIV/AIDS Dengan Terapi ARV dan Non- ARV di Surabaya, Jawa Timur. | Hibah Kompetitif Internasional II Dirjen Dikti |
| 12 | 2009
(Anggota) | Induksi Apoptosis Sel Odontoblas Pulpa Gigi Akibat Aplikasi Bahan Bonding Berbasis | RISBIN IPTEKDOK, LITBANGKES |
| 13 | 2010
(Ketua) | Peran Ekstrak Senyawa Bioaktif Gardenia Jasminoides (Daun Kacapiring) sebagai induktor Apoptosis Sel kanker Oral Squamous Cell Carcinoma. | Hibah Penelitian Pemerintah Provinsi Jawa Timur |
| 14 | 2011
(Anggota) | Pemanfaatan Ekstrak Teh Hijau Sebagai Anti Viral HIV. | Program Riset Unggulan Unair |
| 15 | 2013-2014
(Anggota) | Pengembangan Kit Diagnostik HBD 2,3 dan Anti SAP3 untuk Deteksi Dini HIV dan Oral Candidiasis penderita HIV Serta Pencegahan Resiko Transmisi Menggunakan Bahan Aktif Herbal Justicia Gendarrusa dan Camellia Sinensis | Program Riset Unggulan Strategi Nasional (RUSNAS) |

- | | | | |
|----|-------------------|--|---|
| 16 | 2013
(Ketua) | Efektifitas Ekstrak Papaya, Lengkuas Putih dan Virgin Coconut Oil Sebagai Anti Jamur Terhadap Pertumbuhan C. albicans | BOPTN Unair 2013
Riset Kolaborasi Dosen – mahasiswa S1 |
| 17 | 2014
(Ketua) | Aplikasi Scaffold Kolagen dari Kolagen Cakar Ayam yang dikombinasi dengan Kitosan terhadap proses penyembuhan Defek Tulang | BOPTN Unair 2014
Riset Kolaborasi Dosen – mahasiswa S2 |
| 18 | 2015
(Ketua) | Potensi Ekstrak gardenia jasminoides sebagai anti Inflamasi pada Proses Penyembuhan Luka Rongga Mulut Tikus Wistar | BOPTN Unair 2015
Riset Kolaborasi Dosen – mahasiswa (S1) |
| 19 | 2016
(Ketua) | Perbandingan Efek Komponen Green Tea (Camellia sinensis) sebagai Imunomodulator Anti Fungal pada Kondisi Immunocompromiise disertai Infeksi C.albicans | PUPT Unair 2016 |
| 20 | 2016
(Anggota) | Potensi Bovine Lactoferin Pada Proses Osteogenesis Tulang Alveolar pasca Pencabutan Gigi Tikus Wistar. | RKAT FKG Unair |
| 21 | 2017
(Ketua) | Rancang bangun Kit Diagnostik Secretory Aspartyl Proteinase 3 (SAP 3) Pada Penderita HIV/AIDS dengan Oral Candidiasis | Research Frame Work FKG Unair 2017 |

- 22 2018 Pengembangan Propolis PDUPT Unair 2018
(ketua) Sebagai Kandidat
Bioproduk Untuk
Stimulasi Pembentukan
Dentin Reparatif

Buku

No.	Tahun	Judul	Publisher
1	2008	Human Papiiloma Virus pada Oral Squamous cell Carcinoma: Buku Biologi Molekuler Penyakit Infeksi, Institute of Tropical Disease Unair	Airlangga University Press
2	2013	Pencegahan dan Penanganan Diabetes Melitus; Pendekatan Medis, Farmakologi dan Psikologis: Komplikasi Penyakit Diabetes Mellitus di Rongga Mulut	Ubaya University Press. ISBN 978-602-18900-4-2

Publikasi Jurnal

No.	Tahun	Judul	Volume (Issue)	Nama Jurnal
A. Jurnal Internasional - Published				
1.	2001	1. H. Nikawa*, H. Egusa, S. Makihira, 2. H. Yamashiro, H. Fukushima, 3. C. Jin, M. Nishimura, R. R. Pudji and T. Hamada: Alteration of the Coadherence of Candida albicans with Oral Bacteria by Dietary Sugars.	Vol 16:1-5	Oral Microbiol Immunol

- 2 2002 Makihira S, Nikawa H, Nishimura M, Egusa H, Sadamori S, Rahayu RP, Nishimura H and Hamada T.: Impact of Components of Denture Acrylic Resin on Gingival Cell Growth and Sensitivity to C.albicans Adhesion. Vol 45(8): 300-305 Mycoses,
- 3 2010 Adi Prayitno, Mandojo Rukmo, Ambar Mudigdo, Dalono, Elyana Asnar, Retno Puji Rahayu, Joko Agus Purwanto, Ni Nyoman Tri Puspaningsih, Kuntoro, Harjanto, Suhartono Taat Putra., 2010. Incidence of HPV Infection in oral Squamous Cell Carcroma and its association with the Presence of p53 & c-myc mutation: a case control Study in Muwardi Hospital Surakarta Vol. 17 No.2 September 2010: 48-52 INA J DENT RES
- 4 2013 Tomohiro Kotaki, Siti Qamariyah Khairunisa, Septhia Dwi Sukartiningrum, M. Vitanata Arfijanto, Takako Utsumi, Irine Normalina, Retno Handajani, Prihartini Widiyanti, Musofa Rusli, Retno Pudji Rahayu, Maria Inge Lusida, Yoshitake Hayashi, Nasronudin, Masanori Kameoka: High Prevalence of HIV-1 CRF01_AE Viruses among Female Commercial Sex Workers Residing in Surabaya, Indonesia. Vo.8:No.12: Plos One.

- 5 2014 Utari K and Retno P Rahayu.: Vol 19, Journal
The Influence of Aloe vera and 49-53. International
Xenograft (XCB) toward of Index by
Bone Morpho Protein-2 (BMP Google Scholar,
2) Expression and amount of Copernicus:
Osteoblast of Alveolar Bone Journal of
Induced into Tooth Extraction Biological
Sockets. Researches
ISSN.:
08526834
E-ISSN: 2337-
389X
- 6 2015 Tomohiro Kotaki, Siti .Vol 12: 5 AIDS Research
Qamariyahy Khairunisa, and Therapy,
Adiana Mutamsari Vol 12: 5
Witaningrum, Muhammad
Qushai, Yunifar M. Septhia,
Dwi Sukartiningrum, Muh.
Noor Diansyah, Retno Pudji
Rahayu, nasronudin and
Masanori Kameoka: HIV-1
Transmitted Drug Resistance
Mutations among Antiretroviral
Therapy-Naïve Individuals in
Surabaya, Indonesia.
- 7 2015 Remita Adya Prasetyo, Vol 4. issue Word
Nasronudin, Retno Pudji 6, 89-99 Journal of
Rahayu.: The Effect of (-) - Pharmacy and
Epigallocatechin -3- gallate Pharmaceutical
green Tea on neutrophil Count sciences,
and Infected Cells by candida
albicans in Murine Model of
Oral Candidiasis.
- 8 2016 Syamsulina Revianti, Soetjipto, Vol.9 (05): Research
Retno Pudji Rahayu, Kristanti 408-417 International
Parisihani.: Protective role of Journal of
Sticophus hermanii ethanol ChemTech,
extract supplementation to
oxidative stress and oral
hyperkeratosis
in smoking exposed rats
- 9 2016 Noengki Prameswari, Vol.9 (06): Research
Soetjipto, Retno Pudji Rahayu.: 686-693 International
Osteogenesis at Tension Site by Journal of
Stichopus hermanii ChemTech,
Application as Relapse
Orthodontic Prevention
- 10 2017 Retno Pudji Rahayu, Prihartini Vol 10 (1): J Int Dent Med
Widiyanti. SAP3 Gene 156-161 Res,
Expression as Diagnostic ISSN 1309-
Marker of Oral Candidiasis In 100X
HIV/AIDS Patients Website: <http://www.jidmr.com>
- 10 2017 Utari Kresnoadi, Retno Pudji Vol 28 (3): Brazilian
Rahayu, M.Rubianto, Soebijanto 281-286 Dental Journal,
MS, Hendrik setiabudi: TLR2 2017
Signaling Pathway in Alveolar
Bone Osteogenesis Induced Aloe
Vera and Xenograft (XCB).
- 11 2017 Soegeng Wahlujo, Prawati Vol 10 (1): J Int Dent Med
Nuraini, Retno Pudji Rahayu, 139-144 Res,
Kun Ismiyatin, Retno ISSN 1309 -
Handayani, Soetjipto.: The 100X
Effect of NaF on the Existence
of Ameloblasts and the change
of Tooth Dimension.

- 12 2017 R. Sutjiati, Rubianto, I. B. Vol:11, World Academy
Narmada, I. K. Sudiana, R. No:10, 2017 of Science,
P. Rahayu.: The Inhibition Engineering
of Relapse of Orthodontic and Technology
Tooth Movement by NaF International
Administration in Expressions Journal of
of TGF- β 1, Runx2, Alkaline Medical
Phosphatase and Microscopic and Health
Appearance of Woven Bone Sciences.
- 13 2018 Retno Pudji Rahayu, Journal Journal
Remita, Utari K, Djoko A, Veterinary Veterinary
Regina PD, Rubianto: The World, Word, Scopus:
Immunomodulatory effect Vol.11, Juni citescor - 0.
of green Tea (Camellia 2018, 57, SJR-0.284.
sinensis) leaves extract on
Immunocompromised wistar
rats infected by C.albicans
- 14 2018 Asti Meizarini, Siswandono, Vol Trop J Pharm
Wibi Riawan and Retno P 17(2):270- Res,
Rahayu: In Silico and in vivo 275
- 15 2018 Muhammad Dimas AA, Anita Vol 11(1): J int Den Med
Yuliati, Retno Pudji Rahayu, 318-322 Res,
Dita Saraswat: The Differences Januari 2018.
Scaffold Compositio in Pore Size ISSN 1309-
and Hydrophobicity Properties 100X
as Bone Regeneration http://www.
Biomaterial jidmr.com
- 16 2019 Surboyo MDC, Arundina, Vol 13 (2): Eur J Dent
Rahayu RP, Mansur D, 271-279
Bramantoro T.: Potential of
distilled Liquid Smoke Derived
From Coconut (Cocos nucifera
L) Shell for Traumatic Ulcer
Healing in Diabetic Rats.

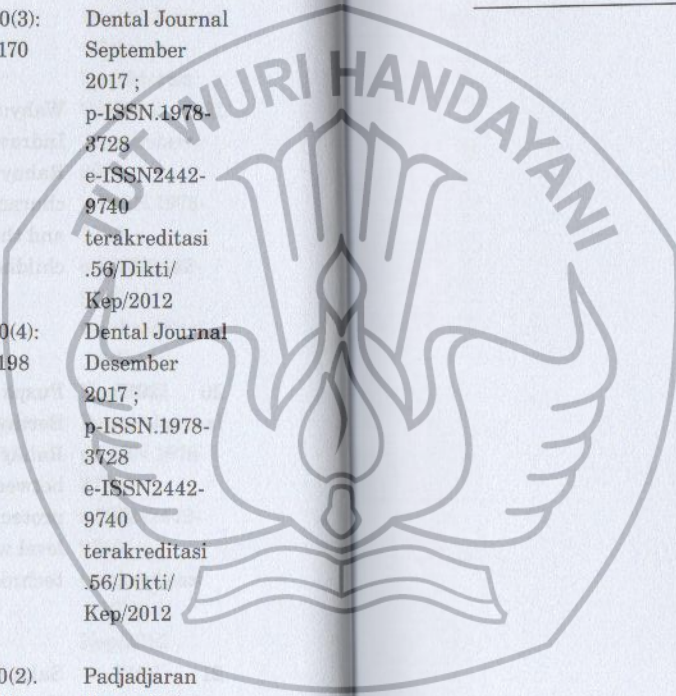
Jurnal Nasional Terakreditasi

- 1 2009 Maharani L A dan Retno P Vol 42 (4): Dental Journal
Rahayu. Immunopathological 159 - 163 October-
Aspect of Oral Erythema Desember 2009
Multiforme 163 p-ISSN.1978-
3728
e-ISSN2442-
9740
terakreditasi
.56/Dikti/
Kep/2012
- 2 2010 Djoko AP, Retno P Rahayu vol 10 (3): Indonesian
dan Totok P: Analysis of IFN- γ hal 390-95 Journal of
Concentration in Wistar Rat Chemistry,
Blood after Oral Administration November 2010
of Standardized Green Tea ISSN 1411-
water Extract. 9420
terakreditasi
No. 51/Dikti/
Kep/2010 ,
- 3 2010 Retno P Rahayu dan Haryono Vol 15 (2): Dentika Dental
U: New Concept in Dentofacial 192-197 Journal
Esthetics the Biological Aspects ISSN 1693 -
of Adult Orthopedic Face Mask 671X
Therapy. E-mail:
dentika_
journal@usu.
ac.id
- 4 2011 Utari K dan Retno P Rahayu: Vol Dental Journal,
Stimulation of Osteoblas 44(4):200- p-ISSN.1978-
activity by Induction of 204 3728
Aloe Vera and Xenograft e-ISSN2442-
Combination. 9740
terakreditasi
.83/Dikti/
Kep/2009

- | | | | | | | | | | |
|----|------|---|-------------------------|--|----|------|--|--------------------------|---|
| 5 | 2011 | Alasen S M, Retno P Rahayu dan Arnold TA: Profil Pasien dan Profil Pengobatan Diare di Klinik Medis Ubaya. | vol 5 (1):
28-35 | Jurnal Ilmiah
Sains &
Teknologi, | 11 | 2013 | Sri Hernawati, Fedik AR, I Ketut S dan Retno P Rahayu: The Pomegranate Extracts (Punica granatum L) effect on the Wild p53 expression in or mouth malignan cells of Swiss webster strain mice. | vol 46 (3):
148-151 | Dental Journal,
p-ISSN.1978-
3728
e-ISSN2442-
9740
terakreditasi
.56/Dikti/
Kep/2012 |
| 6 | 2011 | Saka W, Ariyati R, Raudhatul M, Nasrulloh, Ryan M dan Retno PR.: Effect of Cynamyldehyde from Cinnamon Extract as a Natural Preservative Alternative to Growth of Staphylococcus aureus Bacteria. | Vol 2 (1),
hal 38-41 | Indonesian
Journal of
Tropical and
infectious
Disease. | 12 | 2013 | Ardyni FK, Retno P Rahayu dan Agung Sosiawan . Heteroplasmy Analysis of Dental Pulp Mitochondrial DNA in Forensic Personal Identification | vol 46 (3):
130 – 134 | Dental
Journal,
September
2013
p-ISSN.1978-
3728
e-ISSN2442-
9740
terakreditasi
.56/Dikti/
Kep/2012 |
| 7 | 2011 | Angeline FW, Retno PR dan Tiantiana: The Role of -defensin in Inhibition Mechanism of Oral Candidiasis in Patient with Diabetes mellitus Type 1. | vol 3 (1),
hal 1-6 | Oral Biology
Dental Journal, | 13 | 2014 | Retno P Rahayu, Nasronudin, Retno Indrawati: Analisis Mikroorganisme Pemicu Infeksi Sekunder Pada Pasien Infeksi HIV/AIDS Sebagai Model Kebijakan Penanggulangan. | vol 5 (4):
83-89 | Journal of
Tropical and
Infectious
Disease |
| 8 | 2011 | Arindah H, Retno PR, Ester A dan Djoko P.: Effect of Combination Extract Green Tea-Ketoconazole to Colonization of Resistent Candida albicans in the HIV/ AIDS Patient. Oral | vol 3 (1),
hal 7-10 | Biology Dental
Journal, | 14 | 2014 | Utari Kresnoadi, Retno P Rahayu dan Eha Djulaeha: Aktivitas Ekspresi Kolagen II dan Osteocalcin Tulang Alveol Akibat Preservasi Soket Pencabutan Gigi dengan Campuran Aloe Vera dan Graft 0,5% | Vol 18 (1):
80-86 | Dentika Dental
Journal, 2014,
ISSN 1693 –
671X
E-mail:
dentika_
journal@usu.
ac.id |
| 9 | 2012 | Retno P Rahayu, Widiyanti P dan Arfijanto V: Genetic Variability of Candida albicans in HIV/AIDS patient with and without ARV therapy and non HIV/AIDS. | vol
45(1):28-34 | Dental
Journalp-
ISSN.1978-
3728
e-ISSN2442-
9740
terakreditasi
.83Dikti/
Kep/2009 | | | | | |
| 10 | 2012 | Retno P Rahayu: The Exon 5, 6, 7, 8 of p53 Mutations in Oral Squamous Cells Carcinoma. Indonesian. | vol 3 (2):
100-103. | Journal of
Tropical and
Infectious
Disease | | | | | |

- 15 2014 Utari Kresnoadi, Retno P Rahayu. Combination of Aloe vera and Xenograft induction on Decreasing of NF- κ B Tooth Extraction socket Preservation in Cavia cabaya. Vol 47(1): 1-6 Dental Journal Maret 2014; p-ISSN.1978-3728 e-ISSN2442-9740 terakreditasi .56/Dikti/ Kep/2012
- 16 2015 Kharinna Widowati, Titiek Berniyanti, dan Retno Pudji Rahayu. Apoptosis of Rattus novergicus gingival fibroblasts caused by silver nano-particles gel exposure Vol 48(3): 135-138 Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi) September 2015; p-ISSN.1978-3728 e-ISSN2442-9740 terakreditasi .56/Dikti/ Kep/2012
- 17 2015 Regina Purnama Dewi I, Retno Indrawati, Ira Arundina dan Retno Pudji Rahayu. The Amount of Macrophages and Activated Plasma Cells on Wound Healing Process Affected by Spirulina. Vol 48(4): 209-212 Dental Journal p-ISSN.1978-3728 e-ISSN2442-9740 terakreditasi .56/Dikti/ Kep/2012

- 18 2016 Fitria Rahmitasari, Retno Pudji Rahayu, and Elly Munadzirroh. The potential of chitosan combined with chicken shank collagen as scaffold on bone defect regeneration process in Rattus norvegicus Vol 49(1): 22-27 Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi) Maret 2016 p-ISSN.1978-3728 e-ISSN2442-9740 terakreditasi .56/Dikti/ Kep/2012
- 19 2017 Wahyu Aji Wibowo, Retno Indrawati, and Retno Pudji Rahayu. Socioeconomic characteristics of the parents and the risk prediction of early childhood caries Vol 50(1): 23-27 Dental Journal Maret 2017; p-ISSN.1978-3728 e-ISSN2442-9740 terakreditasi .56/Dikti/ Kep/2012
- 20 2017 Puspa Dila Rohmaniar, Titiek Berniyanti, and Retno Pudji Rahayu. The correlation between the use of personal protective equipment and level wild-type p53 of dental technicians in Surabaya. Vol 50(1): 19-22 Dental Journal Maret 2017: p-ISSN.1978-3728 e-ISSN2442-9740 terakreditasi .56/Dikti/ Kep/2012
- 21 2017 Saka Winias, Diah Savitri Ernawati Maretaningtias Dwi Ariani, and Retno Pudji Rahayu. Scaffold combination of chitosan and collagen synthesized from chicken feet induces osteoblast and osteoprotegerin expression in bone healing process of mice. Vol 50(2): 86-90 Dental Journal Juni 2017: p-ISSN.1978-3728 e-ISSN2442-9740 terakreditasi .56/Dikti/ Kep/2012

- | | | | | | | | | | |
|----|------|--|-----------------------|---|---|------|--|---------------------|---|
| 22 | 2017 | Meircurius Dwi Condro
Surboyo, Ira Arundina, and
Retno Pudji Rahayu.: Increase
of collagen in diabetes-related
traumatic ulcers after the
application of liquid smoke
coconut shell. | Vol 50(2):
71-75 | Dental Journal
Juni 2017 ;
p-ISSN.1978-
3728
e-ISSN2442-
9740
terakreditasi
.56/Dikti/
Kep/2012 | 26 | 2018 | Maharani Laillyza Apriasari,
Retno Pudji Rahayu and Diah
Savitri Ernawati. Mauli Banana
Stem Extract Application
Increased Expression of NF-kB
in Traumatic Ulcer Healing | Vol 51(2):
67-70 | Dental Journal
2018 June
p-ISSN.1978-
3728
e-ISSN2442-
9740
terakreditasi
.56/Dikti/
Kep/2012 |
| 23 | 2017 | Imam Safari Azhar, Utari
Kresnadi, and Retno Pudji
Rahayu.: Potency of Garcinia
mangostana L peel extract
combined with demineralized
freeze-dried bovine bone
xenograft on IL-1 β expression,
osteoblasts, and osteoclasts in
alveolar bone | Vol 50(3):
166-170 | Dental Journal
September
2017 ;
p-ISSN.1978-
3728
e-ISSN2442-
9740
terakreditasi
.56/Dikti/
Kep/2012 |  | | | | |
| 24 | 2017 | Rima Parwati Sari, Sri Agus
Sudjarwo, Retno Pudji Rahayu,
Widyasri Prananingrum,
Syamsulina Revianti, Hansen
Kurniawan and
Aisah Faiz Bachmid.: The
effects of Anadara granosa
shell-Stichopus hermanni on
bFGF expressions and blood
vessel counts in the bone defect
healing process of Wistar rats. | Vol 50(4):
194-198 | Dental Journal
Desember
2017 ;
p-ISSN.1978-
3728
e-ISSN2442-
9740
terakreditasi
.56/Dikti/
Kep/2012 | | | | | |
| 25 | 2018 | Maharani Laillyza Apriasari,
Dewi Puspitasari, Retno Pudji
Rahayu and Diah Savitri
Ernawati. The Effect of Musa
acuminate Stem in Increasing
macrophage and neovascular
Cells of Healing Process. | Vol 30(2).
103-108 | Padjadjaran
Journal of
Dentistry
p-ISSN:1979-
0201
e-ISSN: 2549-
6212 | | | | | |