



PIDATO PENGUKUHAN

ORAL ANTIMICROBIAL PEPTIDES (AMPs) SEBAGAI MODEL UNTUK MERANCANG ANTIBIOTIKA YANG EFEKTIF

Prof. Dr. Tuti Kusumaningsih, drg., M.Kes.



SITAS GGA
/20
S

Disampaikan pada
Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Bidang Ilmu Biologi Oral
pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga di Surabaya
PIDATO PENGUKUHAN Oral Antimicrobial peptides pada Hari Rabu tanggal 13 September 2017

**ORAL ANTIMICROBIAL PEPTIDES (AMPs)
SEBAGAI MODEL UNTUK MERANCANG
ANTIBIOTIKA YANG EFEKTIF**



KFA
KK
PG. 01/20
Kus
0

Pidato

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Biologi Oral
pada Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Airlangga
di Surabaya pada Hari Sabtu, Tanggal 16 September 2017

Oleh

TUTI KUSUMANINGSIH



Kupersembahkan untuk:
Almarhum Bapak dan Ibu
yang sangat saya hormati dan cintai,
Kakak-kakakku tersayang
Suami, anak-anak & cucu-cucuku tercinta

Printing by
Airlangga University Press (AUP)
OC 281/09.17/A75E

*Bismillaahir-rohmaanir-rohim,
Assalamu'alaikum warahmatullhi wabarakatuh,
Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua,*

Yang terhormat,

Bapak Ketua, Sekretaris, dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga,

Bapak Ketua, Sekretaris, dan Para Ketua Komisi serta Anggota Senat Akademik Universitas Airlangga,

Rektor dan Para Wakil Rektor Universitas Airlangga,

Para Guru Besar di Lingkungan Universitas Airlangga,

Para Guru Besar Tamu dari Luar Universitas Airlangga,

Para Dekan dan Wakil Dekan di Lingkungan Universitas Airlangga,

Para Direktur di Lingkungan Universitas Airlangga,

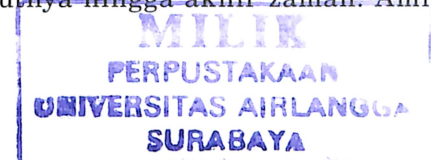
Para Ketua dan Sekretaris Lembaga di Lingkungan Universitas Airlangga

Para Teman Sejawat dan Segenap Civitas Akademika Universitas Airlangga,

Para Sejawat dari Persatuan Biologi Oral Indonesia, PERMI, serta Para Undangan dan Hadirin yang saya hormati.

Pada kesempatan yang sangat berbahagia ini perkenalkanlah saya mengucapkan *al-hamdu lillaahi robbil- aalamiin* puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat karunia-Nya serta ridho-Nya, maka pada hari yang berbahagia ini kita dapat hadir pada **Sidang Universitas Airlangga** dalam acara pengukuhan saya sebagai Guru Besar dalam **Bidang Ilmu Biologi Oral** pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Amin.



Saya menyadari bahwa pengangkatan sebagai Guru Besar ini merupakan suatu amanah dan tanggung jawab yang harus diemban oleh tenaga pengajar di Perguruan Tinggi.

Hadirin yang saya hormati,

Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankan saya dengan segala kerendahan hati menyampaikan pidato pengukuhan sebagai **Guru Besar dalam Bidang Ilmu Biologi Oral pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga**, dengan judul:

**ORAL ANTIMICROBIAL PEPTIDES (AMPS)
SEBAGAI MODEL UNTUK MERANCANG
ANTIBIOTIKA YANG EFEKTIF**

Hadirin yang saya muliakan,

Seperti kita ketahui bahwa rongga mulut merupakan suatu ekosistem yang cukup unik yang dihuni oleh beragam mikroba baik yang bersifat komensal maupun patogen, berinteraksi dan berkembang biak dalam suasana yang lembab dan hangat. Rongga mulut mungkin merupakan satu-satunya ekosistem pada tubuh manusia yang dinamis, terbuka dan tertutup pada waktu yang hampir bersamaan. Keunikan dari ekosistem rongga mulut disebabkan karena adanya jaringan keras yaitu gigi yang menonjol dan ditopang oleh jaringan lunak yaitu **jaringan gingiva**, sehingga ada *interface* antara jaringan keras dengan jaringan lunak. Adanya *interface* inilah yang menambah keunikan dari ekosistem rongga mulut, yang menyebabkan terbentuknya sulkus gingiva (*gingival sulcus*) yaitu celah yang terdapat diantara jaringan keras gigi dengan jaringan lunak yaitu **gingiva**.

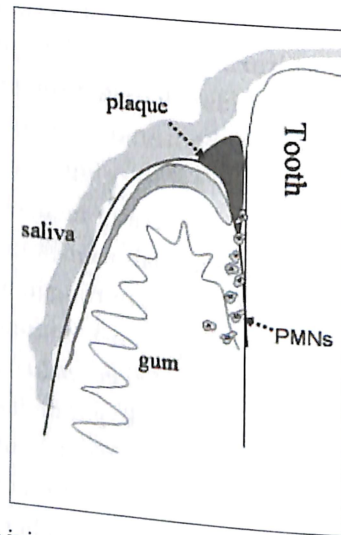
Kompleksitas ekologi mikroba rongga mulut semakin meningkat dengan adanya beberapa permukaan seperti mukosa

bukal (pipi) dan mukosa vestibular, *hard palate*, lidah, dan otot-otot dasar mulut, kesemuanya merupakan habitat yang unik untuk terjadinya kolonisasi mikroba. Adanya temperatur, tersedianya oksigen, pH juga beragamnya komposisi dan frekuensi zat makanan yang bersifat sangat fluktuatif yang dapat berubah-ubah sewaktu waktu. Jaringan mulut selalu dibasahi oleh saliva yang mempunyai sifat *self cleansing*, adanya *host immune* dan *non immune defense factors* yang kesemuanya mempunyai konsekuensi terhadap ekologi mikroba di dalam rongga mulut.

Rongga mulut selain merupakan lingkungan yang unik, mikroorganisme dan patogen juga sangat mudah untuk masuk dan melewatinya. Pemeriksaan secara histomorfologi, mikroskop elektron, kultur, dan biologi molekuler dari plak gigi memberikan informasi yang penting bahwa komposisi mikroba yang ada pada plak gigi terkait dengan kesehatan dan berbagai keadaan penyakit. Saat ini diperkirakan lebih dari 700 spesies bakteri yang mempunyai potensi untuk hidup di dalam rongga mulut manusia. Meskipun bakteri yang berpotensi menyebabkan penyakit jumlahnya tinggi, adanya abrasi, tergiligit dan adanya prosedur bedah minor, kondisi seperti ini jarang menyebabkan terjadinya infeksi. Hal ini mengindikasikan bahwa mekanisme *host-defense* ada, aktif dan sangat efektif. Jaringan rongga mulut secara terus menerus terpapar dengan komponen-komponen *innate defence* yang berasal dari **saliva**, **gingival crevicular fluid (GCF)**, dan **sel epitel**. **Saliva** mengandung berbagai molekul *innate defence* yang mempunyai peran langsung sebagai antimikroba yang dapat mengganggu proses kolonisasi dan nutrisi mikroba. Banyak dari molekul ini berfungsi secara sinergis, dan beberapa seperti sistem lisozim-protease dan *histatins (histidine-rich AMP)* sangat relevan dalam pertahanan terhadap karies gigi.

Hadirin yang saya muliakan,

Oral Antimicrobial Peptides (AMPs) adalah antibiotika alami (*natural antibiotics*) yang ditemukan di dalam saliva (ludah), kelenjar saliva, epitel rongga mulut, dan neutrofil. Bukti adanya akumulasi dari *Oral Antimicrobial Peptide* (AMPs) adalah penting untuk menjaga keseimbangan antara sehat dan sakit, yang merupakan bagian dari *innate immune response*. Secara umum diakui bahwa AMPs berkontribusi pada kesehatan mukosa, adanya (AMPs) di dalam saliva merupakan faktor biologis yang berkontribusi pada kepekaan atau ketahanan terhadap karies. AMPs merupakan pertahanan baris terdepan untuk melawan patogen. Ditemukan ada tiga anggota *AMPs family* yang utama di dalam rongga mulut. Ketiganya dibedakan berdasarkan



Gambar 1. Diagram ini menunjukkan adanya *Antimicrobial peptides* (AMPs) di dalam **saliva** (biru), di dalam **epitel gingiva** (pink) dan **neutrofil** (PMN) bermigrasi ke rongga mulut melalui *Gingival Crevicular Fluid* (GCF). Semua sumber *antimicrobial peptides* membantu memproteksi mukosa dan permukaan gigi dari infeksi bakteri (Dale *et al*, 2006)

struktur dan sifat biokimianya, yaitu: 1) alpha helikal peptida tanpa *cystein* (*cathelicidine*, LL-37), 2) peptida dengan ikatan 3 disulfida (alpha dan β *defensins*), dan 3) peptida dengan *unusual high proportion* dari asam amino--contohnya *histatins*. Penelitian terakhir menyebutkan bahwa *defensins* dan *cathelicidins* (LL-37) sangat penting sebagai agen antibakteri di dalam rongga mulut, sedangkan *histatins* sebagai antijamur.

Macam Dan Peran *Oral Antimicrobial Peptides* (Khurshid *et al.*, 2016)

1. *Defensins*

Defensins adalah peptida kationik kecil yang kuat dengan rantai tunggal dengan berat molekul 3–4 kDA. Dapat membunuh bakteri Gram positif dan Gram negatif, fungi dan juga selubung virus seperti *Herpes simplex*. *Defensins* diklasifikasikan ke dalam *alpha* dan β *defensins* berdasarkan pada sekuen ketiga ikatan disulfida intermolekuler. *Alpha defensin* diekspresikan di dalam neutrofil dan *intestinal Paneth cell*. *Beta defensins* adalah peptida antimikroba kation yang berasal dari sel epitel. Peptida antimikroba ini telah diidentifikasi sebagai komponen penting di dalam *innate host defense* dan mempunyai kontribusi di dalam menjaga kesehatan pada pertahanan mukosa.

2. *Histatins*

Histatins adalah protein saliva dengan berat molekul rendah, merupakan peptida kation yang disintesis oleh sel duktus kelenjar parotis dan sub-mandibula sekitar 50 - 425 $\mu\text{g/ml}$ pada orang dewasa yang sehat.

3. *Cathelicidins* (LL-37)

Cathelicidins adalah AMP dari keluarga *alpha helical peptida* dikenal sebagai *human cationic antimicrobial peptide* (hCAP18) yang dapat ditemukan di dalam rongga mulut dan

saluran pernafasan. LL-37/hCAP18 merupakan antimikroba yang poten untuk melawan bakteri Gram positif dan Gram negatif, fungsi, virus, dan parasit.

4. **Adrenomedullin**

Adrenomedullin adalah *cationic amphipathic peptide* dengan satu ikatan disulfida, didapatkan di dalam saliva dan *gingival crevicular fluid* (GCF).

5. **Statherin**

Statherin peptida dengan berat molekul 5,4 kDa. Sifat antimikroba terletak pada C-terminal peptida. Ditemukan di dalam saliva dan *gingival crevicular fluid* (GCF). AMP ini di sekresi oleh kelenjar parotis dan submandibula dan menghambat pertumbuhan bakteri anaerob yang diisolasi dari rongga mulut.

6. **C-C Motif Chemokine 28**

C-C motif chemokine 28 adalah *128-amino acid peptide* yang diekspresikan di dalam bermacam sel epitel termasuk epitel kelenjar saliva dan telah diamati juga ada di dalam saliva.

7. **Azurocidin**

Azurocidin adalah protein dengan berat molekul 37 kDa yang merupakan *cationic antimicrobial protein* yang di ekspresikan di dalam *azurophil granules* dari neutrofil yang mempunyai sifat antibakteri yang kuat terhadap bakteri Gram negatif sehingga mempunyai afinitas yang kuat terhadap lipopolisakarida.

8. **Neuropeptides**

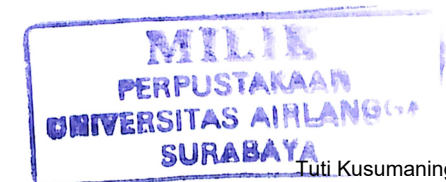
Neuropeptides ditemukan di dalam *Gingival crevicular fluid*, peran antimikrobanya sangat terbatas karena konsentrasinya bervariasi dari 2 sampai 45 µg/ml lebih rendah dari pada

konsentrasi hambat minimum yang dibutuhkan agar efektif melawan *Candida albicans* dan bakteri.

Hadirin yang saya hormati,

Beberapa penyakit yang umum terjadi di rongga mulut seperti karies, periodontitis dan *peri-implantitis* dianggap sebagai penyakit infeksi bakteri yang kronis. Beberapa mikroorganisme seperti *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, dan *Actinomyces viscosus*, dapat mengadakan kolonisasi dan membentuk *pathogenic plaque biofilm* pada permukaan gigi dan telah terbukti menjadi kontributor utama untuk terjadinya penyakit infeksi di rongga mulut. Pemilihan obat (preparat) yang tepat untuk pencegahan dan pengobatan beberapa penyakit infeksi di rongga mulut harus berdasarkan prinsip dapat menghambat pertumbuhan *planktonic pathogenic bacteria* dan pembentukan biofilm pada permukaan gigi.

Beberapa preparat antimikroba seperti antibiotika konvensional, *chlorhexidine* (CHX), *phenolic compounds* dan *triclosan* secara efektif dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan pembentukan biofilm. Namun penggunaan preparat antimikroba tersebut secara ekstensif dapat menimbulkan beberapa efek samping seperti *tooth staining* (pewarnaan pada gigi), pembentukan kalkulus, resistensi obat, dan *gastrointestinal reactions*. Selain itu preparat tersebut hanya bisa memberi manfaat antibakteri dalam jangka waktu yang pendek oleh karena adanya efek degradasi dan pelarutan dari saliva. Pemberian preparat antimikroba secara sistemik pada penyakit infeksi di rongga mulut memberikan respons yang lebih lama dibandingkan bila diberikan secara topikal pada tempat (lokasi) terjadinya infeksi. Oleh karena itu, perlu diupayakan untuk mencari molekul antimikroba baru yang tidak memberikan atau hanya sedikit memberikan efek



samping dan memberikan retensi yang cukup lama di dalam rongga mulut.

Selama dua puluh tahun terakhir beberapa tipe antibiotika yang dikembangkan untuk keperluan klinis belum cukup untuk mengatasi laju kecepatan resistensi bakteri. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif pengganti antibiotika yang aman dan tidak menimbulkan efek samping yang merugikan, salah satu pilihan adalah peptida antimikroba (*Antimicrobial peptides*, AMPs) baik yang tersedia secara alami maupun sintesis atau hasil hidrolisis enzimatis. AMPs dalam bentuk natural maupun sintetik dianggap sebagai agen antibakteri yang efektif dengan perspektif aplikasi yang luas. Oleh karena dapat dikarakterisasi dengan efek antibakteri dengan spektrum yang luas, khasiat antibakteri yang tinggi pada konsentrasi yang rendah, dan mempunyai sifat *cytocompatibility* terhadap sel mamalia serta jarang menyebabkan terjadinya resistensi bakteri.

Hadirin yang saya muliakan,

Saat ini *Antimicrobial peptides* diakui sebagai *biomolecules* yang dapat ditemukan dimana-mana di alam, dapat disintesis dari organisme yang paling sederhana seperti bakteri sampai ke yang lebih kompleks seperti manusia. Salah satu *antimicrobial peptide* pertama yang dapat diidentifikasi dan telah berhasil diisolasi dari mikroorganisme *Lactococcus lactis* adalah *Nisin* yang selama beberapa dekade ini digunakan sebagai agen antimikroba dalam industri makanan. Selama beberapa tahun terakhir ini telah banyak penelitian dilakukan secara intensif yang melibatkan *antimicrobial peptides*, sampai Desember 2014 telah tercatat total 2.493 peptida yang dilaporkan ke *Antimicrobial Peptides Database* (APD), yang berasal dari sumber yang berbeda.

Berbagai macam fungsi dan peran dari *Oral Antimicrobial peptides* (AMPs) telah ditemukan pada rongga mulut baik di jaringan maupun di kelenjar saliva. Peran yang dimainkan oleh *Oral Antimicrobial peptides* untuk melawan mikroba yang ada di rongga mulut sangat efektif untuk melawan infeksi. Potensi penggunaan *Oral Antimicrobial peptides* sebagai agen terapeutik adalah karena berbagai khasiat dan tingkat resistansinya yang rendah. *Oral Antimicrobial peptides* (AMP) ini berpotensi yang menjanjikan untuk digunakan melawan bakteri rongga mulut berdasarkan prinsip dapat menghambat pertumbuhan *planktonic pathogenic bacteria* dan pembentukan biofilm pada permukaan gigi. Ada banyak tantangan yang harus diatasi untuk merancang dan mensintesis AMP yang memiliki kemampuan untuk tahan di dalam lingkungan rongga mulut yang unik dan dihuni oleh beragam mikroba baik yang bersifat komensal maupun patogen. *Oral Antimicrobial Peptides* (AMP) diharapkan kedepannya bisa dijadikan model untuk merancang antibiotika yang efektif untuk melawan infeksi yang terjadi di rongga mulut.

Salah satu perusahaan farmasi di Amerika telah memperkenalkan P 113 yaitu peptida berbasis histatin yang banyak ditemukan di dalam saliva. Senyawa P 113 mempunyai aktivitas melawan *Candida albicans* dan bakteri Gram positif dan Gram negatif. Saat ini sedang dilakukan uji klinis pada penderita HIV dengan Oral Candidiasis dengan menggunakan sediaan berbentuk obat kumur.

Penelitian yang Telah Dilakukan:

Berdasarkan hasil penelitian yang telah saya lakukan terbukti bahwa *Oral Antimicrobial Peptides* (AMPs) tidak saja tersedia secara natural maupun sintesis atau hasil hidrolisis enzimatis tetapi terbukti dapat di induksi dengan Probiotik. Hasil penelitian saya yang berjudul "*The level of beta defensin-2 in saliva*

and its expression in parotid gland epithelial cells after probiotic (Lactobacillus reuteri) induction to inhibit Streptococcus mutans in caries ". Artikel tersebut telah dipublikasikan di International Journal *European Journal of Dentistry*, Vol. 10/ Issue 4/ Oct--Dec 2016.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hadirin yang saya hormati,

Sebelum mengakhiri pidato saya ini, perkenankan saya mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan ridho, rahmat, taufiq, hidayah dan karunia yang tak terhingga kepada kami sekeluarga, sehingga saya dapat mencapai jabatan tinggi dalam dunia pendidikan. Sebagai manusia biasa yang memiliki keterbatasan dan banyak kekurangan dan kelemahan, maka apa yang telah saya capai hingga saat ini tidaklah terlepas dari keterlibatan dan bantuan semua pihak. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak berikut.

Kepada Pemerintah Republik Indonesia yang diwakili oleh Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi **Prof. Drs. H. Muhammad Nasir, M.Si., Ak., Ph.D.** dan Direktur Jenderal Sumber Daya Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi **Prof. Ali Ghufron Mukti dr., M.Sc., Ph.D.**, yang telah menyetujui pengangkatan saya sebagai Guru besar dalam bidang Biologi Oral. Mudah-mudahan Allah SWT memberikan kekuatan dan kesehatan kepada saya untuk melaksanakan amanah ini dengan sebaik-baiknya, Amin.

Kepada yang terhormat Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga **Prof. Dr. Joewono Soeroso, dr., M.Sc., Sp.PD.K-R., FINASIM** dan mantan Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga **Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., Sp.P(K)**, dan Sekretaris Senat Akademik, beserta seluruh anggota yang

telah banyak membantu, mengusulkan dan menyetujui untuk pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Kepada yang terhormat Rektor Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Moh. Nasih, S.E., MT., AK., CMK., C.A.**, Wakil Rektor I, **Prof. dr. Djoko Santoso, Ph. D., K-GH., FINASIM.**, Wakil Rektor II, **Dr. Muhammad Madyan, S.E., M.Si., M.Fin.**, Wakil Rektor III, **Prof. Ir.Moch. Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D.**, Wakil Rektor IV, **Dr. Junaedi Khotib, S.Si., M.Kes., Ph.D., Apt.**, Sekretaris Universitas **Drs. Koko Srimulyo, M.Si.**, mantan Rektor Universitas Airlangga **Prof. Dr. H. Fasich., Apt.**, atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk memangku jabatan sebagai Guru Besar.

Kepada yang terhormat Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, **Dr.R. Darmawan Setijanto, drg., M.Kes.** dan Mantan Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, **Prof. RM. Coen Pramono D, drg., S.U., Sp.BM(K.), FICS.** beserta Wakil Dekan I **Prof. Dr. Anita Yulianti, drg., M.Kes.**, Wakil Dekan II **Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes.** dan Wakil Dekan III **Dr. Rini Devijanti, drg., M.Kes.**, Ketua Badan Pertimbangan Fakultas **Prof. Seno Pradopo drg., S.U., Ph. D., Sp.KGA(K.)** dan seluruh anggota yang telah menyetujui dan mengusulkan kenaikan jabatan akademik saya ke jenjang Guru Besar.

Kepada yang terhormat Kepala Departemen Biologi Oral **Dr. Muhammad Luthfi, drg., M.Kes.**, dan mantan Kepala Departemen, **drg. Markus Budi Rahardjo., M.Kes.**, yang telah mendorong, memotivasi dan mendoakan saya ke jenjang Guru Besar. Kepada guru saya **Prof. Dr. Tien Soesmiati Soerodjo** (alm.) yang telah banyak memberikan bimbingan kepada saya mulai saya menjadi asisten dosen di Lab. Mikrobiologi sampai beliau purna tugas, juga kepada guru saya **Drg. Ph. Rudijanto Kamadjaja** yang telah mendorong dan membimbing saya untuk

sekolah S-2 serta menjadi pembimbing sewaktu saya menempuh pendidikan S-2. Juga kepada senior sekaligus sahabat saya **Prof. Dr. Jenny Sunariani drg., M.S.** yang telah memotivasi dan mendorong saya untuk sekolah S-3, serta menyemangati saya untuk mengusulkan kenaikan jabatan akademik saya ke Guru Besar. Demikian juga kepada teman dan sahabat saya di Departemen Biologi Oral: **Markus Budi Rahardjo drg., M.Kes., Sidarningsih drg., M.Kes., Dr. Retno Indrawati R., drg., M.Si., Dr. Indah Listiana K drg., M.Kes., Dr. Rini Devijanti R. drg., M.Kes., Dr. Indeswati Diyatri, drg., M.S., Dr. Ira Arundina drg. M.Si., Dr. Hendrik Setia Budi drg., M.Kes., Tantiana, drg., M.Kes., Dr. Pratiwi Soesilawati drg., M.Kes., Dr. Cristian Khoswanto drg., M.Kes., Aqsa Sjuhada Oki, drg., M.Kes., Dr. Anis Irmawati drg., M.Kes., Yuliati drg., M.Kes.,** yang telah mendorong dan mendoakan saya ke jenjang akademik sebagai Guru Besar dan telah bekerja sama dalam satu tim departemen yang solid dalam memajukan Biologi Oral. Tak lupa kepada Sdri. **Anik Sunarti, S.E.**, yang telah banyak membantu saya dalam proses pengusulan ke guru Guru Besar, Sdr. **Etaradhianto, A.Md.** dan Sdri. **Noor Faati SKM.** yang telah membantu saya dalam mengerjakan penelitian dan Sdr. **Farid Naufal Fachruddin, A.Md.** dan Sdr. **Saian** yang juga telah banyak membantu saya dalam pengurusan administrasi.

Kepada yang terhormat Promotor saya di pendidikan S3 **Prof Dr. Subijanto, Marto Soedarmo., Sp.A.(K.)**, yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, dan motivasi kepada saya, serta Ko-Promotor **Dr. Retno Indrawati R, drg., M.Si.**, terima kasih atas bimbingannya.

Kepada yang terhormat, **Prof. Boedi Oetomo Roeslan, DDs., M.Biomed, Ph.D., FISID., FICD.** Guru Besar Bidang Biomedik Universitas Trisakti dan **Prof. Dr. Jenny Sunariani drg., M.S.**, Guru Besar Bidang Biologi Oral Universitas Airlangga,

yang berkenan menjadi *reviewer* karya ilmiah saya, sehingga saya dapat memenuhi persyaratan akademik yang diperlukan sebagai Guru Besar. Kepada yang terhormat **Prof. Dr. Setiawan Koesdarto., drh., M.Sc.** dan **Prof. Kuntoro dr., MPH., Dr.PH.,** yang telah banyak membantu dalam proses pengusulan guru besar saya. Juga kepada **Prof. Dr. Toeti Melani Widjoseno Garjito drg., M.S., Sp.Pros(K)** yang telah banyak memberikan semangat dan selalu mengingatkan saya untuk segera mengusulkan menjadi Guru Besar.

Gelar ini tidak akan pernah saya terima jika tidak atas bantuan rekan-rekan di lingkungan rektorat khususnya di Sumber Daya Manusia. Yang terhormat Direktur Sumber Daya Manusia **Dr. Purnawan Basundoro, S.S., M.Hum., Ibu Supit Agus Kinasih, S.H., M.Si** , **Bapak Suko, Bapak Bayu, dan Bapak Irsa**, saya mengucapkan banyak terima kasih yang telah membantu, memfasilitasi pengurusan dan pengusulan Guru Besar saya. Juga ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Ketua Percepatan Guru Besar Universitas Airlangga **Prof. Dr. Widji Soeratri, DEA., Apt.**, yang telah banyak memberikan informasi tentang proses pengusulan Guru Besar.

Hadirin yang saya hormati,

Pada kesempatan yang berbahagia ini, dengan rasa hormat dan terima kasih yang tulus dan rasa haru yang mendalam kepada almarhum bapak saya tercinta **Moedari Darmoprawiro** yang telah memberikan pendidikan yang terbaik dan selalu mengingatkan kepada putra putrinya bahwa pendidikan adalah sangat penting dan nomor satu dibandingkan segalanya, juga kepada almarhumah ibu saya tercinta **Koesnijati** terima kasih telah melahirkan dan membesarkan serta mendidik saya dengan sabar dan penuh kasih-sayang dan selalu mendoakan saya mulai

dari TK, SD, SMP, SMA dan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga sampai ke jenjang akademik yang tertinggi.

Kepada kedua mertua saya Bapak **Hamang** (alm.) dan ibu **Sri Arjati** (almh.) yang selalu mendoakan. Atas doa beliau sehingga saya dapat berhasil dalam pendidikan sebagai pendidik.

Kepada yang tercinta kakak-kakak saya **H.Sutikno Darmoprawiro** (almh.) dan Yunda **Hj. Arsiah, Drs. H. Suherman** (alm) dan Yunda **Hj. Heraningsih, dr., H. Achmad Sujudi Sp.B., MHA.** dan Mbak **Hj.Sulistiani S.H., M.Kn., Laksamana TNI (Purn.) H. Achmad Sutjipto** dan Mbak **Hj. Dra. Nanny Widjaja Ratna** (alm.), **Drs. H. Achmad Sutoto MM** (alm.) dan Mbak **Hj. Dra. Sri Rahayu**, dan juga saudara ipar saya **Ir. Harijanto** (alm) dan mbak **Sriningsih SH, Ir. H. Hardiono** dan **Hj. drg. Nuri Harjati, Ir. Haryanto** (alm.) dan **Rika Haryati, S.H.**, saya mengucapkan terima kasih atas kerukunan dan dukungan yang paling berarti, saling memotivasi, tolong-menolong dengan penuh perhatian dan kasih-sayang semoga Allah SWT selalu melindungi kita semua.

Dari hati yang paling dalam dengan penuh kasih-sayang saya ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada suami saya **Ir. Hari Pramono** yang selalu mendorong dan memotivasi saya, membangkitkan semangat saya dalam menempuh pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi dengan segala pengorbanannya dalam mendampingi saya dengan penuh kasih-sayang, kesabaran, dan ketabahan juga untuk anak-anakku tersayang **Adi Saroni SH., M.H.** dan **Paramita S.S, Arti Pertiwi S.H., M.Kn.** dan **Nerlan Pasaribu ST, Ario Prabowo S. Kom.**, yang banyak memberikan semangat dan doa serta pengertian yang besar untuk ibu, juga cucuku tercinta yang lucu-lucu **Hanindra Arafli** dan **Nikeisha Amara Adiratna Pasaribu** yang telah menyemangati dan menginspirasi Uti.

Pada akhir kata, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan terlibat dari proses mulai dari pengusulan sampai pengangkatan saya sebagai Guru Besar di bidang Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, pada acara pengukuhan ini.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, saya mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua guru saya, sahabat-sahabatku mulai SD Negeri Mardi Putera, SMP Negeri I Bondowoso, SMA Negeri Bondowoso, FKG Unair Angkatan '73, Program Pasca Sarjana Kedokteran Dasar Unair, dan sahabat-sahabatku di Program Doktor Fakultas Kedokteran Unair angkatan 2009 dan saudara-saudaraku eks Ekanita yang tidak pernah putus tali silaturahmi diantara kita serta kesediaannya untuk hadir pada acara pengukuhan Guru Besar saya hari ini.

Perkenankan saya mengucapkan terima kasih kepada tim paduan suara dan Panitia penyelenggara prosesi pengukuhan Guru Besar Universitas Airlangga yang diketuai oleh **Dr. Rini Devijanti R drg., M.Kes.** semoga Allah SWT memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada kita semua, Amin, amin, amin, YRA.

Akhirnya, kepada semua hadirin yang telah berkenan meluangkan waktu dan bersabar mendengarkan pidato pengukuhan Guru Besar pada hari ini, saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan disertai permohonan maaf sekiranya ada hal-hal yang kurang berkenan di hati hadirin sekalian. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan para hadirin. Sekian dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh



DAFTAR PUSTAKA

- Abiko Y, Saitoh M, Nishimura M, Yamazaki M, Sawamura D, Kaku T, Cruz J, Ortiz C, Gusman F, Fernandes RL, Torres R.. "Antimicrobial Peptides: Promising Compounds against Pathogenic Microorganism". *Current Medicinal Chemistry*, 2014; 21: 1-23.
- Brandenburg LO, Merres J, Albrecht LJ, Varoga D and Pufe T. *Polymers*, 2012; 4: 539-560.
- Carneiro VA, Duarte HS, Prado MG, Silva MS, Teixeira YMV, dos Santos LB, Vasconcelos and Cunha RMS. *Antimicrobial peptides: from synthesis to clinical perspectives. Formatex*, 2015: 81-89.
- Dale BA, Tao R, Kimball JR and Jurevic RJ. "Oral Antimicrobial Peptides and Control of Caries". *BMC Oral Health*, 2006 ; 6: 1-7.
- Devine DA. "Antimicrobial peptides in defence of the oral and respiratory tracts". *Molecular Immunology*, 2003; 40: 431-443.
- Diamond G and Ryan LK. "Beta-defensins: What are they REALLY doing in the oral Cavity?". *Oral Dis*, 2011; 17 (7): 628-635.
- Ghosh SK, Gerken TA, Schneider KM, Feng Z, McCormick TS, and Weinberg A. "Quantification of Human β -Defensin-2 and -3 in body Fluids: Application for Studies of Innate Immunity". *Clinical Chemistry* , 2007, 53:4: 757-765. Giuliani A, Pirri G, Nicoletto SF. "Antimicrobial peptides: an overview of a promising class of therapeutics. *CEJB*, 2007; 2 (1): 1-33.
- Greer, A, Zenobia C, Darveau RP.. *Defensins and LL-37: a review of function in the gingival epithelium. Periodontology*, 2000, 2013, 63 (1): 67-79.
- Guncu GN, Yilmaz D, Kononen E and Gursoy UK. "Salivary Antimicrobial Peptides in Early Detection of Periodontitis". *Front. Cell. Infect. Microbiol*, 2015,5 (99): 1-6
- Hans M and Hans VM. "Epithelial Antimicrobial Peptides: Guardian of the Oral Cavity". *International Journal of Peptides*, 2014: 1 13
- Khurshid Z, Naseem M, Sheikh Z, Najeeb S, Shahab S, Zafar MS. "Oral antimicrobial Peptides". *Saudi Pharmaceutical Journal*, 2016; 24: 515-524.
- Kusumaningtyas E. "Peran Peptida Susu sebagai Antimikroba untuk Meningkatkan Kesehatan. *Wartazoa*, 2013, 23 (2): 63-75.
- Lorenzon EN, Sanches PRS, Nogueira LG, Bauab TM, Cilli EM. "Dimerization of aurein 1.2: effects in structure, antimicrobial activity and aggregation of *Candida albicans* cells". *Amino Acids*, 2013; 44: 1521-1528.
- Long Chen, Lili Jia, Qiang Zhang, Xirui Zhou, Zhuqing Liu, Bingjie Li, Zhentai Zhu, Fenwei Wang, Changyuan Yun Zhang, Fen Chen, Shi-Zhong Luo. "A novel antimicrobial peptide against dental-caries-associated bacteria", *Anaerobe*, 2017, 47: 106-172.
- Miller DM, Carasco MS, Simonetta AC, et al. "A synthetic analog of plantaricin 149 inhibiting food-borne pathogenic bacteria: Evidence for alpha-helical conformation involved in bacteria-membrane interaction". *Journal of peptide Science*, 2007, 13 (3): 171-178.
- Pepperny A, Chikindas ML. "Antibacterial Peptides: Opportunities for the Prevention and Treatment of Dental Caries. *Probiotic & Antimicro*". *Prot*, 2011; 3: 68-96.
- Pattanayaiyinga R, H-Kittikuna A, Cutterb CN. "Incorporation of nisin Z and lauric arginate into pullulan film to inhibit foodborne pathogens associated with fresh and ready-to-eat

muscle foods". Received 7 November 2014, Revised 23 April 2015, Accepted 27 April 2015, Available online 2 May 2015
Wang G, Mishra B, Lau K, Lushnikova T, Golla R, Wang X.
"Antimicrobial Peptides in 2014". *Pharmaceuticals*, 2015; 6:
123–150.
Yoshihiro A, Michico N, Tohru K. "Defensin in saliva and the
salivary gland". 2003. *Med ElectroneMicrosc*, 36: 247–252.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP**DATA PRIBADI**

Nama : Prof. Dr. Tuti Kusumaningsih, drg.,
M.Kes.
NIP/NIK : 19521023 198303 2001
Tempat/tgl lahir : Bondowoso / 23-10-1952
Agama : Islam
Pekerjaan : Staf Pengajar Departemen Biologi
Mulut FKG Unair
Golongan/Pangkat : IVb / Pembina Tk.I
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Alamat kantor : Jl. May.Jend. Prof. Dr. Moestopo 47
Surabaya 60132, Tlp.(031) 5030255,
Email: tutikusumaningsih@yahoo.
com
Alamat Rumah : Jl. Raya Wiguna Selatan No. 34
Surabaya 60294, Tlp. (031) 8722715 /
08123235143
Nama Suami : Hari Pramono, Ir.
Nama Anak : 1. Adi Saroni S.H., M.H. / Paramita
Pramesti, S.S.
2. Arti Pertiwi SH., M.Kn. / Nerlan
Pasaribu, S.T.
3. Ario Prabowo, S.Kom.

RIWAYAT PENDIDIKAN

1959–1965 : Sekolah Dasar Negeri Mardi Putera Bondowoso
1966–1968 : Sekolah Menengah Pertama Negeri I Bondowoso
1969–1971 : Sekolah Menengah Atas Negeri Bondowoso



- 1973–1979 : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga
 1994–1997 : Pendidikan Program Magister Sains Pascasarjana
 Kedokteran Dasar Universitas Airlangga
 2009–2013 : Pendidikan Program Doktor/ S3 pada Fakultas
 Kedokteran Universitas Airlangga

RIWAYAT PEKERJAAN/JABATAN

- 1983 : Calon Pegawai Negeri Sipil
 1984 : Asisten Ahli Madya
 1989 : Asisten Ahli
 Lektor Muda
 1999 : Lektor
 2008 : Lektor Kepala
 2017 : Guru Besar (Golongan IVB)

KEANGGOTAAN PROFESI

- 1979 – sekarang : Persatuan Dokter Gigi Indonesia (PDGI)
 1992 – sekarang : Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia
 (PERMI)
 2007 – sekarang : Persatuan Biologi Oral Indonesia (PBOI)

TANDA JASA DAN PENGHARGAAN

- 2008 : Satyalencana Karya Satya 20 tahun

PELATIHAN PROFESIONAL

- 1990 : Penataran Metodologi Penelitian, Statistik & Komputer,
 Lembaga Penelitian Unair
 1992 : Penataran Metodologi Penelitian, Statistik & Komputer
 Tingkat Menengah, Lembaga Penelitian Unair
 1999 : Lokakarya *Applied Approach* (AA) Unair
 2000 : Lokakarya Peningkatan Peran Dosen Pembimbing
 Akademik, Unair

- 2000 : Lokakarya Metodologi Laboratorium Biologi Molekuler,
 TDC Unair
 2000 : Pelatihan Program Pendekatan Terapan /*Applied
 Approach*, DIKTI
 2006 : “*Communication Skill In Teaching*”, FKG Unair
 2007 : Seminar & *Workshop* Pemanfaatan Teknologi Informasi
 sbg Sarana Pembelajaran untuk meningkatkan
 Profesionalisme Dokter Gigi, FKG Unair
 2007 : “*Workshop* Bioinformatika Molekuler” Formasi sebagai
 Sarana pembelajaran, Permi Cabang Surabaya
 2008 : Pelatihan “Kiat Mempublikasikan Naskah Ilmiah &
 Menembus Akreditasi Jurnal Ilmiah”, FKG Unair
 2008 : *Workshop* “Strategi Pembuatan Proposal Dana Penelitian
 DP2M”, FKG Unair
 2008 : *Workshop* Peran Biosains Dalam Pengembangan
 Tehnologi Industri Berbasis Mikrobiologi, PERMI
 Cabang Surabaya
 2009 : Pelatihan & Lomba Penulisan Artikel Ilmiah, FKH
 Unair
 2009 : Lokakarya Penyusunan Modul Kewirausahaan, Unair
 2009 : Seminar & *Workshop* Etik Penelitian Kesehatan, Unair,
 RSUD Dr. Sutomo & KNEPK
 2009 : Lokakarya Penyusunan Modul Kewirausahaan, Unair
 2010 : Pelatihan Penulisan Artikel Imiah Internasional,
 Pasacasarjana Unair
 2010 : Pelatihan Etik Penelitian Tingkat Dasar, LPPM Unair
 2010 : *Workshop* Hibah Penelitian Dosen dan Mahasiswa, FKG
 Unair
 2010 : Pelatihan Cara Uji Klinik yang Baik, KNEPK & FK
 Unair
 2013 : *Workshop* Penyusunan Surat Pertanggungjawaban (SPJ)
 Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, LPPM Unair

- 2013 : Pelatihan *E- Learning* bagi Dosen Unair, LP3 Unair
- 2013 : *Training of Trainer* (TOT) dan Pelatihan Pembuatan Modul KKN-BBM Unair. Direktur Pendidikan Unair
- 2013 : Lokakarya Penentuan Kompetensi/ *Learning Outcome, Assesment System* Penilaian Analisis Butir Soal, FKG Unair
- 2014 : Pelatihan PCR, Sekuensing, Elisa, dan Imunohistokimia. ITD-UA
- 2015 : *Coaching Clinic*: Pemanfaatan E- Resoueces: Springerlink dan Sage, Perpustakaan Unair
- 2015 : Pelatihan Penulisan "*Go Internasional dengan menulis: Kiat Menembus Jurnal Internasional*" Bersama Penerbit Jurnal Internasional Wiley, Perpustakaan Unair
- 2016 : Pelatihan Metodologi Pengabdian Kepada Masyarakat, LP4M Unair
- 2016 : TOT Asesor Internal Akreditasi Universitas 2016. Badan Penjaminan Mutu Unair
- 2016 : "Lokakarya Penyempurnaan Kurikulum Program Sarjana dan Profesi Dokter Gigi Berorientasi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Standar Kompetensi Dokter Gigi Indonesia 2015 " FKG Unair
- 2017 : Pelatihan Penyusunan Proposal Kuliah Kerja Nyata- Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (KKN-PPM), LP4M Unair

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

- 1999 : Bakti Sosial Perawatan Gigi bekerja sama dengan LCS Pelita Surabaya
- 1999 : Bakti Sosial Perawatan Gigi bekerja sama dengan Yayasan masjid Al Iman Surabaya

- 2000 : Baksos Perawatan Gigi dalam rangka Hari Kesehatan Nasional KE 36 kerjasama PDGI cab Sby, IKASFI BPD Jatim
- 2004 : Bakti Sosial Perawatan Gigi secara Cuma-cuma di Desa Wonokusumo Kec.Tapen Bondowoso
- 2006 : Baksos kerja sama FKG Unair dengan Pemerintah Kabupaten Bondowoso.
- 2007 : Baksos kerja sama FKG Unair dengan Pemerintah Kabupaten Bondowoso
- 2008 : Baksos kerjasama FKG Unair dengan Pemerintah Kabupaten Bondowoso
- 2009 : Bakti Sosial PAAI Komisariat Surabaya di Sidoarjo
- 2009 : Pemeriksaan dan Perawatan Gigi kerja sama PBOI dengan PDGI di Pacet Mojokerto
- 2012 : Bulan Kesehatan Gigi Nasional, FKG Unair & Unilever
- 2013 : Bulan Kesehatan Gigi Nasional, FKG Unair & Unilever
- 2013 : Penyuluhan kpd Guru TK & PAUD se-Kecamatan Kota Bondowoso
- 2014 : Bulan Kesehatan Gigi Nasional, FKG Unair & Unilever
- 2014 : Penyuluhan Kesehatan Gigi dlm rangka KKN-BBM ke-50
- 2014 : Pelatihan & Peningkatan Pengetahuan Kesehatan Gigi & Mulut pada Kader Kesehatan di Wilayah Kec. Kota Bondowoso
2014. : Pengabdian Kepada Masyarakat dalam usaha "*Usaha meningkatkan Pengetahuan & Kemampuan Menjaga Kesehatan Gigi & Mulut dalam Masa Gigi Pergantian*" Kepada Orang Tua Murid SD Laboratorium Malang
- 2015 : Baksos Penyuluhan, Pemeriksaan dan Pengobatan Gigi di Pesantren Anak Yatim Al-Bisri Gunung Anyar Surabaya. PDGI Cabang Surabaya

- 2015 : Pemeriksaan Karies Gigi pada Anak TK Rungkut Menanggal Surabaya dalam rangka KKN-BBM UNAIR ke-51
- 2015 : Pemeriksaan dan Penyuluhan Gigi Balita di Balai RW 06 Kelurahan Medoka Semampir Kecamatan Sukolilo Surabaya dalam Rangkaian Kegiatan KKN-BBM Tematik Unair 2015
- 2015 : Pemeriksaan Kesehatan Gigi Gratis di Balai RW III Kelurahan Semolowaru Kecamatan Sukolilo Surabaya dalam Rangkaian Kegiatan KKN-BBM Tematik Unair 2015
- 2015 : *Workshop* tentang "Peningkatan Pengetahuan Standar Pembuatan Gigi Tiruan oleh Tukang Gigi terhadap Kualitas Pengguna Gigi Tiruan di Surabaya
- 2015 : Sebagai Narasumber Kegiatan Penyuluhan Sikat Gigi dan Cuci Tangan yang Benar di Balai RW 8 Kelurahan Mojo Kecamatan Gubeng Surabaya dalam rangka KKN-BBM ke 51 Unair
- 2015 : Pengabdian Masyarakat Bidang Kesehatan Gigi & Layanan Terintegrasi pada Masyarakat Binaan PT-PLN (Persero) " Penyuluhan dan Pemeriksaan Gigi dan Mulut di TK dan SD Dahlanuddin Gunung Anyar Tambak, PDGI Unit P3KGB Cabang Surabaya
- 2015 : Bakti Sosial Kesehatan Gigi dalam rangka *World Oral Health* (WOHD) di SD Yamato Surabaya. IPAMAGI Komisariat Surabaya dan PDGI Unit P3KGB Cabang Surabaya
- 2016 : Baksos dan Pengmas Tema: Kesehatan Gigi dan Mulut Saat Kehamilan dan Penanganan Dini Bayi Lahir dengan Bibir Sumbing RSU JASEM Sidoarjo Kerjasama FKG Unair dan IPROSI Cabang Surabaya

- 2016 : Sebagai Narasumber dalam Kegiatan Pemeriksaan Gigi Anak-anak Bertempat di Kantor Kelurahan Kemayoran Kecamatan Krembangan Surabaya dalam rangka KKN-BBM ke 53 Unair
- 2016 : Pemeriksaan Gigi Gratis di Balai RW 4 Kelurahan Dupak Kecamatan Krembangan Surabaya dalam Rangka KKN-BBM ke-53 Unair
- 2016 : Pemeriksaan Gigi Gratis di TK/RA Hidayatullah Kelurahan Sememi Surabaya dalam rangka KKN-BBM Tematik Unair 2016
- 2016 : Penyuluhan Kesehatan Gigi & Mulut serta Pemeriksaan Gigi TK. Likawati Putat Gede Surabaya dalam rangka Rangka KKN-BBM Tematik Unair 2016
- 2016 : Bakti Sosial di Pondok Pesantren Kamarudin Bunga Gresi, FKG Unair
- 2016 : Penyuluhan Kesehatan Gigi bagi Orang Tua/ Wali Siswa KB dan TK ACSC Surabaya
- 2017 : Penyuluhan Kesehatan Gigi & Mulut serta Pemeriksaan Gigi TK Muhammadiyah Kelurahan Gundih Kecamatan Bubutan Surabaya dalam rangka KKN-BBM Tematik Unair 2016
- 2017 : Pemeriksaan Gigi Gratis di TK Sulung Kelurahan Alun-alun Contong Kecamatan Bubutan Surabaya dalam rangka KKN-BBM Tematik Unair 2016
- 2017 : Pemeriksaan Gigi Gratis di TK Putri Budi Sejati Kelurahan Alun-alun Contong Kecamatan Bubutan Surabaya dalam rangka KKN-BBM Tematik Unair 2016

PUBLIKASI

Tuti Kusumaningsih. “Hubungan antara Indeks Keparahan Karies dengan Jumlah *Lactobacillus Sp* di Dalam Saliva Anak Taman Kanak-Kanak”, 1999. *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Journal)*, Vol. 32, No. 4: 171–173

Tuti Kusumaningsih, Sidarningsih, Retno Indrawati, Rini Devijanti R, Markus Budi Rahardjo. “Pengaruh macam media bakteriologis terhadap produksi protein yang diekskresikan oleh *Streptococcus mutans*”, 2000. *Jurnal Penelitian Medika Eksakta*, Vol. 1, No. 3: 169–182.

Tuti Kusumaningsih, Sidarningsih. “Peningkatan Cara Mengatasi Terjadinya Karies Gigi Sehubungan Dengan Pola Makan Anak TK Di Kecamatan Kenjeran Kotamadya Surabaya”, 2000. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*, Edisi khusus Wisnu Setyari Yuliasuti, **Tuti Kusumaningsih**, Bagus Subadi. Efektifitas antibakteri infusum kulit batang *Anacardium Occidentale linn* terhadap jumlah koloni bakteri hapusan stomatitis aftosa rekuren (S.A.R), 2001. *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Jurnal)* vol. 34, no. 3a: 534–540.

Sidarningsih, **Tuti Kusumaningsih**, Rini Devijanti R. *Perbedaan Hasil Isolasi Antigen I/II Yang Berasal dari Kultur Streptococcus Mutans yang Baru Diisolasi dengan Kultur Stok*, 2001. *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Journal)*, Vol. 34, No. 3a.

Markus Budi Rahardjo & **Tuti Kusumaningsih**. “Penentuan Kadar Immunoglobulin (Iga, Igg Dan Igm) terhadap *Streptococcus Mutans* pada Penderita Bebas Karies”, 2001. *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Jurnal)*, Vol. 34, No. 3a: 229–231.

Kusumaningsih T, Bargowo L, Rahardjo MB, Sidarningsih, Kriswandini IL , Devijanti R. “*Gambaran Viabilitas Candida Albicans dalam Media Sabouroud Dextrose Agar dan Corn Meal Agar*”, 2003. *Maj Ked Gigi (Dent J) Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional*, II, 6–9 Agustus 2003: 420–424.

Indah Listiana Kriswandini, Markus Budi Rahardjo, **Tuti Kusumaningsih**, Sidarningsih, Rini Devijanti. “Pemilihan Molekul Adhesi *S.Mutans* sebagai Bahan Pembuatan Vaksin Infeksi Gigi terhadap *S.Mutans*”. 2003. *Maj Ked Gigi (Dent J)*, Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional, III, 6–9 Agustus 2003: 37–40.

Rini Devijanti, Markus Budi R, **Tuti Kusumaningsih**, Sidarningsih, Retno Indrawati R, dan Indah Listiana K. “Antibodi Monoklonal *Streptococcus Mutans* 1 (C) 67 Kda dalam Pasta Gigi untuk Menurunkan Kooni *Streptococcus Mutans*”, 2003. *Maj Ked Gigi (Dent J) Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional*, III, 6–9 Agustus 2003: 338–341.

Sidarningsih, **Tuti Kusumaningsih**, Markus Budi R, Retno Indrawati, Indah Listiana K, dan Rini Devijanti. “Konsentrasi Igm Saliva pada Subyek Bebas Karies dengan Konsentrasi Siga yang Rendah”, 2003. *Maj Ked Gigi (Dent J)*, Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional, III, 6–9 Agustus 2003: 479–481.

Markus Budi rahardjo, **Tuti Kusumaningsih**, Sidarningsih, Retno Indrawati, Indah Listiana K, dan rini Devijanti. “Hubungan antara Tingkat Kedalaman Karies dengan Jumlah *Streptococcusmutans* dan *Lactobacillus sp*”.2003. *Maj Ked Gigi (Dent J)*, Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III, 6–9 Agustus 2003.

Tuti Kusumaningsih, Rini Devijanti R, Retno Indrawati R, Novika Kristanti. "Gambaran Viabilitas *Candida Albicans* dalam Media Corn Meal Agar Buatan Pabrik dan Buatan Sendiri", 2009. Prosiding Temu Ilmiah Tahun Emas FKG Unpad. 7 November 2009.

Rini Devijanti, **Tuti Kusumaningsih**, Sidarningsih, Indeswati D. "Uji Sitotoksitas Alpinea Purpurata Kschum pada Kultur Sel Fibroblas dengan dan tanpa ESEI MTT", 2009. Prosiding Temu Ilmiah Tahun Emas FKG Unpad.

Veronica Irene Chandra, M Budi Rahardjo, **Tuti kusumaningsih**. "Perbandingan Larutan *Sodium Fluoride* 0,05% dan Garam Ber-Iodium 2% dalam Menurunkan Jumlah Koloni *Candida Sp*", 2009, 1, 2: 25-28.

Tuti Kusumaningsih. "Probiotic in The Oral Cavity and Its Role", 2012. *Proceeding The Second International Joint Symposium on Oral and Dental Sciences*, March 1-3, 2012: 233-237.

Tuti Kusumaningsih. "Peran Bakteri Probiotik terhadap *Innate Immune Cells*, 2014. *E - Oral Biology Dental Journal*, 6, 2: 45-50.

Fitri Dwi A.P, **Tuti Kusumaningsih**, Jenny Sunariani. "Uji Sitotoksitas Ekstrak Akar Kecubung (*Datura Metel L*) pada Sel Fibroblas dengan Menggunakan Esei MTT", 2015, *E - Oral Biology Dental Journal*, 1, 7: 38- 43.

Tuti Kusumaningsih. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Grathophyllum Pictum (L) Griffit*) terhadap *Streptococcus Mutans* sebagai Bakteri Penyebab Utama Karies".

2015, *Proceeding Forum Silaturahmi Ilmiah II (Forsila II)*, Dentistry Faculty, Sultan Agung Islamic University, Semarang, Indonesia, May 30-31th: 99-106.

Tuti Kusumaningsih. "The increasing of beta-defensin-2 level in saliva after probiotic *Lactobacillus reuteri* administration", 2015, *Dental Journal Majalah Kedokteran Gigi* Vol. 48, No. 1: 31-34.

Tuti Kusumaningsih. "Beta-defensin-2 (BD-2) expressions in gingival epithelium cells after probiotic *Lactobacillus reuter* induction", 2016, *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)* Vol.49, No.1.

Muhammad Luthfi and **Tuti Kusumaningsih**. "Salivary neutrophils isolation of severe early childhood caries patients with flow cytometry analysis u sing magnetic beads and CD177 marker", 2016. *Dental Journal Majalah Kedokteran Gigi*, Vol. 49, No. 1.

Tuti Kusumaningsih, Subijanto MS, Retno I, Rini Devijanti R and Sidarningsih). "The expression of TLR-2 and NOD-2 in gingival epithelium of rat after probiotic *Lactobacillus reuteri* supplementation to inhibit *Streptococcus mutans* growth", 2015, *Journal Of Biological Researches*. Vol. 21 No.1: 30-34.

Rini Devijanti R, **Tuti Kusumaningsih**, Sidarningsih Soetjipto. "Study of adhesion from *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* local isolate on alveolar bone destruction in aggressive periodontitis disease", 2016, *Journal Of Biological Researches*, Vol. 21 No. 2: 56-60.

Tuti Kusumaningsih, Subijanto MS, Retno I, Rini Devijanti R . "The Level of Beta Defensin-2 (BD-2)in Saliva and Its Expression

in Parotid Glands Epithelial Cells After Probiotic (*Lactobacillus reuteri*) Induction to Inhibit *Streptococcus mutans* in Caries”, 2016, *European Journal of Dentistry*, 10, 4: 556–560.

Ridwan, Rini Devijanti, Sidarningsih, **Kusumaningsih, Tuti**. “Immunogenic Potency of LPS *Actinobacillus actinomycetemcomitans* Local Isolate on IgA, sIgA and IgG Titre in Aggressive Periodontitis”, 2017, *Journal of International Dental & Medical Research*, 10 issue 1: 128–133.

PENGALAMAN PENELITIAN DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan
1.	2012/2013	Karakterisasi Lipopolisakarida <i>Actinobacillus Actinomycetemcomitans</i> Isolate Surabaya Untuk Pencegahan Periodontitis Agresif	Sumber * BOPTN (anggota) Tahun ke-1
2.	2012/2013	Pengaruh Pemberian Probiotik <i>Lactobacillus Reuteri</i> terhadap Ekspresi TLR-2 dan NOD-2 Pada Epitel Gingiva Dan Epitel Kelenjar Parotis untuk Mereduksi <i>S.Mutans</i> Sebagai Penyebab Karies	DIPA BOPTN Tahun Anggaran 2012/2013 (Hibah Pengerucutan FKG Unair) (Ketua)

3.	2012/2013	Pengaruh Pemberian Probiotik <i>L Reuteri</i> Terhadap Kadar Beta-Defensin-2 (BD-2) Saliva dan Ekspresibd-2 Pada Epitel Kelenjar Parotis untuk Mereduksi <i>S.Mutans</i> Sebagai Penyebab Karies	BOPTN UA (Ketua) Tahun ke-1
4.	2013/2014	Karakterisasi Lipopolisakarida <i>Actinobacillus Actinomycetemcomitans</i> Isolate Surabaya untuk Pencegahan Periodontitis Agresif	BOPTN (anggota) Tahun ke-2
5.	2013/2014	Pengaruh Pemberian Probiotik <i>L Reuteri</i> Terhadap Kadar Beta-Defensin-2 (BD-2) Saliva dan Ekspresibd-2 pada Epitel Kelenjar Parotis untuk Mereduksi <i>S.Mutans</i> Sebagai Penyebab Karies	BOPTN UA (Ketua) Tahun ke-2
6.	2014/2015	Potensi Propolis terhadap Sekresi Kolagen Tipe 1 dan DMP 1 pada Proses Regeneratif Dentin	DIPA BOPTN Tahun Anggaran 2014 (Anggota) Tahun ke-2
7.	2014/2015	Kemampuan <i>Agregatibacter actinomycetemcomitans</i> isolat Surabaya serotype c terhadap Kerusakan Tulang Alveolar pada Periodontitis Agresif.	Dana RKAT FKG UNAIR 2015 (Anggota)

8.	2015/2016	Potensi Daun Ungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L) Griff untuk Penatalaksanaan Beberapa Penyakit Infeksi Endogen di Dalam Rongga Mulut	BOPTN UA (Ketua) Tahun ke-1
9.	2017/2018	“Potensi <i>Human Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cells</i> (hUCMSCs) pada Terapi Regenerasi Tulang Mandibula Osteoporosis dengan Indikator Peningkatan Ekspresi TGF- β 1, RUNX 2 dan Jumlah Sel Osteoblas”	BOPT UA (Anggota) Tahun ke-1
10.	2017/2018	Bahan Alam untuk Penatalaksanaan Karies dan Periodontitis (<i>Research Frame Work</i>)	RKAT FKG UNAIR (Ketua) Tahun ke-1