

POTENSI DAN PROSPEK BAHAN LIMBAH BUAH COKLAT DALAM MEMPERBAIKI DISINFEKSI SALURAN AKAR



Pidato

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Konservasi Gigi
pada Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga
di Surabaya pada hari Kamis, tanggal 19 Desember 2019

Oleh

TAMARA YUANITA

Printing by
Penerbitan dan Percetakan UNAIR (AUP)
OC 737/12.19/AUP-A75

*Kupersembahkan karya dan predikatku
semata-mata untuk pengabdian kepada ALLAH SWT
BANGSA, NEGARA dan ALMAMATER*

*Almarhum kedua orang tuaku,
yang sangat saya hormati dan cintai,
suami, anak, menantu, dan cucu ku,
adik-adikku, seluruh keluarga besar,
dan sahabat tercinta*

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

Yang terhormat,

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

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik Universitas Airlangga,

Rektor dan para Wakil Rektor Universitas Airlangga,
Sekretaris Universitas Airlangga,

Para Guru Besar di Lingkungan Universitas Airlangga dan Guru Besar Tamu,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi, para Dekan dan Wakil Dekan Universitas Airlangga,

Para Direktur Direktorat Universitas Airlangga,

Ketua Lembaga, Badan, dan Pusat di Lingkungan Universitas Airlangga,

Para teman sejawat Dosen dan segenap Civitas Akademika Universitas Airlangga,

Para sejawat dari Ikatan Konservasi Gigi, serta

Para Undangan dan Hadirin yang saya muliakan,

Pada kesempatan yang sangat berbahagia ini, perkenankanlah saya mengucapkan *al-hamdu lillahi robbil-aalamiin* puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat karunia serta ridlo-Nya, sehingga pada hari ini kita dapat hadir pada **Sidang Universitas Airlangga** dalam acara Pengukuhan saya sebagai Guru Besar dalam **Bidang Ilmu Konservasi Gigi** 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. Aamiin. 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 Konservasi Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga**, dengan judul:

**POTENSI DAN PROSPEK BAHAN LIMBAH
BUAH COKLAT DALAM MEMPERBAIKI
DISINFEKSI SALURAN AKAR**

Hadirin yang saya muliakan,

Seperti kita ketahui bahwa rongga mulut merupakan suatu ekosistem yang unik karena dihuni oleh beragam mikroba baik yang bersifat komensal maupun patogen. Hampir semua penyakit pulpa dan periradikuler disebabkan karena adanya bakteri. Lebih dari 700 spesies bakteri ditemukan pada rongga mulut. Patologi jaringan pulpa dan periapikal secara langsung maupun tidak langsung berhubungan dengan mikroorganisme.

Endodontik merupakan bagian dari Ilmu Kedokteran Gigi yang menyangkut diagnosis serta perawatan penyakit pada jaringan pulpa dan periradikuler (sekitar akar gigi). Perawatan saluran akar (*endodontik*) memiliki prinsip perawatan yang

dikenal sebagai *Triad Endodontic*, yaitu preparasi (*cleaning and shaping*), sterilisasi dan obturasi. Tahap *cleaning and shaping* merupakan tindakan untuk mengeliminasi mikroorganisme dalam saluran akar yang dikenal sebagai preparasi kimia-mekanik dengan menggunakan bahan irigasi saluran akar yang dapat mengeliminasi bakteri. Anatomi saluran akar yang kompleks mengakibatkan perawatan endodontik merupakan suatu tantangan tersendiri bagi para dokter gigi yang melakukan perawatan saluran akar, tetapi teknologi inovasi mengakibatkan pembersihan dan disinfeksi saluran akar yang lebih mudah sehingga akan meningkatkan keberhasilan klinis.

Keberhasilan perawatan saluran akar dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling terkait satu dengan yang lain. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah diagnosis yang tepat, tindakan aseptis, pengetahuan anatomi gigi, preparasi kemikomekanikal, obturasi tiga dimensi dan penggunaan medikamen saluran akar. Semua faktor tersebut bertumpu pada satu titik yaitu dekontaminasi saluran akar.

Sodium hipoklorit (NaOCl) merupakan *gold standart* larutan irigasi saluran akar karena hingga saat ini tidak ada larutan lain yang mampu menandingi efektivitas NaOCl, namun kekurangan dari NaOCl adalah sifat sitotoksiknya yang dapat menyebabkan *injuri* akut jika mencapai daerah periapikal. Jika NaOCl kontak dengan jaringan hidup, maka akan mengoksidasi jaringan secara cepat, memicu hemolisis dan ulserasi, menghambat migrasi netrophil, merusak endotellial dan fibroblas. Penelitian pada kultur sel secara in-vitro, NaOCl dengan konsentrasi sangat rendah (>0,01%) dapat menyebabkan kematian sel fibroblas manusia.

Oleh sebab itu, penelitian pada dekade akhir ini, banyak mencari bahan irigasi yang efektif sebagai antimikroba dan mempunyai sifat sitotoksik yang rendah. Bahan herbal dapat diajukan sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar dimasa

mendatang karena beberapa penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa bahan herbal ini mempunyai aktivitas antimikroba yang lebih baik dibandingkan bahan kimia dan mempunyai toksisitas yang lebih rendah sehingga lebih aman bila digunakan sebagai biomaterial bahan irigasi saluran akar.

Indonesia merupakan satu di antara produsen buah coklat (*Theobroma cacao*) terbesar di dunia setelah Pantai Gading dan Ghana. Pada tahun 2018 produksi biji kakao sebesar 365.000 ton per tahun. Biji coklat merupakan salah satu komoditi perdagangan yang mempunyai peluang untuk dikembangkan dalam rangka usaha memperbesar/meningkatkan devisa negara serta penghasilan petani coklat. Buah coklat/kakao hanya diambil bijinya saja sedangkan 73,63% merupakan bagian kulit yang dibuang sehingga terdapat limbah yang sangat banyak. Kulit buah kakao adalah bagian mesokarp atau bagian dinding buah kakao, yang mencakup kulit terluar sampai daging buah sebelum kumpulan biji. Coklat merupakan sumber makanan kaya senyawa-senyawa bioaktif, terutama polifenol, yang mempunyai khasiat sebagai antioksidan dan antimikroba.

Selama ini ada beberapa tindakan untuk mengeliminasi bakteri dari dalam saluran akar, yaitu dengan menggunakan bahan irigasi saluran akar. Ada beberapa bahan irigasi yang dapat digunakan, di antaranya dengan menggunakan Sodium hipoklorit (NaOCl). Untuk penggunaan larutan irigasi NaOCl harus diperhatikan bagaimana caranya untuk mengurangi resiko bahan irigasi yang tidak sengaja terdorong masuk ke jaringan periapikal, untuk mengatasi hal yang tidak diinginkan tersebut maka direkomendasikan menggunakan jarum dan teknik khusus tanpa tekanan pada saat melakukan irigasi saluran akar.

Bahan irigasi lain yang sering digunakan adalah *Ethylene-diamine-tetra-acetic acid* (EDTA), digunakan pada fase akhir preparasi untuk menghilangkan debris an-organik dan *smear layer*

yang terdapat pada saluran akar. Hal tersebut karena EDTA dapat mengurangi sifat antibakteri dari NaOCl. Selain itu ada bahan irigasi Chlorheksidine (CHX), merupakan bahan irigasi yang mempunyai spektrum luas tetapi bila dikombinasikan dengan NaOCl akan menyebabkan perubahan warna gigi.

Untuk meningkatkan keberhasilan dalam mendisinfeksi saluran akar dapat dilakukan dengan menggunakan alat-alat mutakhir yang disesuaikan dengan teknik irigasinya. Terdapat beberapa teknik irigasi antara lain dengan menggunakan Teknik Agitasi Manual, yaitu gerakan suatu instrumen yang dimasukkan ke dalam saluran akar dengan gerakan vertikal dan pasif untuk mengaktifkan larutan irigasi dengan tujuan untuk menghilangkan *smear layer* pada dinding saluran akar. Selain itu ada yang menggunakan Teknik Agitasi dengan Mesin yang merupakan perbaikan dari sistem manual, yaitu dengan menggunakan instrumen yang diputar pada *handpiece* berkecepatan rendah. Teknik Irigasi Kontinyu, menggunakan instrumen tertentu yang mempunyai permukaan abrasif yang dapat memperbesar saluran akar dengan gerakan gesek dan getar sehingga menyebabkan bahan irigasi mengalir melalui *file* (alat preparasi) dengan sendirinya. Teknik Aktivasi Sonik, merupakan salah satu metode efektif untuk desinfeksi saluran akar. Digunakan *smooth plastic tips* yang diaktivasi pada frekuensi sonik menggunakan *handpiece* pada frekuensi 1-6 kHz. Teknik *Apical Negative Pressure*, memiliki kemampuan mengalirkan dan menghilangkan bahan irigasi secara simultan. Sistem ini lebih aman dan dapat menurunkan resiko ekstrusi. Teknik Aktivasi Laser, mekanismenya adalah sinar laser yang dapat diabsorpsi secara efektif oleh NaOCl yang dapat menyebabkan vaporisasi.

Ada beberapa Sistem Desinfeksi Tambahan yaitu *Photo-Activated Desinfection* (PAD). Prinsipnya adalah molekul *photosensitizing* (*photosensitizer*-PS) yang dapat berikatan dengan

membran bakteri, kemudian ada perkembangan suatu sistem baru yaitu *Light-activated disinfection* (LAD) yaitu kombinasi antara PS dengan cahaya khusus. PS akan merusak membran mikroorganisme, berikatan pada permukaannya, menyerap energi dari cahaya, membebaskan energi dalam bentuk oksigen kemudian berubah bentuk menjadi sangat reaktif sehingga menghancurkan mikroorganisme tersebut. LAD cukup efektif melawan bakteri dalam biofilm.

Laser, ada beberapa jenis seperti gas laser (CO₂), Erbium, YAG dan Neodymium. Mekanisme bakterisid tergantung pada panjang gelombang dan energi yang menyebabkan perubahan gradien osmotik sehingga menyebabkan kematian sel bakteri. Ozon, dapat menghasilkan oksigen dalam bentuk reaktif yang dapat mengoksidasi sel sehingga mempunyai efikasi sebagai anti mikroba.

Sistem Antibakterial Alternatif, ada tiga kelompok yaitu: Nanopartikel yang terdiri dari magnesium oksida, kalsium oksida atau seng oksida, merupakan partikel mikroskopis yang mempunyai sifat antibakteri. Bahan kaca bioaktif, memiliki sifat antibakteri untuk desinfeksi saluran akar, namun dalam penelitian didapatkan hasil yang bertentangan.. Ekstrak tanaman alami, Penelitian yang telah saya lakukan membuktikan bahwa ekstrak propolis Jawa Timur dan juga Ekstrak kulit buah coklat jenis *Forestero* yang didapatkan dari Perkebunan di Banyuwangi, Jember maupun Blitar mempunyai efek antibakteri dan antibiofilm, selain itu juga biokompatibel pada kultur sel fibroblas jaringan periodontal manusia.

Hadirin yang saya hormati,

Infeksi yang persisten setelah preparasi saluran akar merupakan etiologi utama pada kegagalan perawatan saluran

akar. Pada perawatan saluran akar yang mengalami kegagalan, ternyata didapatkan bakteri *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*), sebagai spesies terbanyak. Penelitian biologi molekuler yang telah dilakukan membuktikan bahwa prevalensi bakteri *E. faecalis* pada gigi dengan perawatan saluran akar mencapai 90% kasus. Hal ini disebabkan karena kemampuan bertahan hidup bakteri *E. faecalis* dalam kondisi lingkungan yang rendah nutrisi dan kemampuannya dalam membentuk biofilm sehingga 1000 kali lebih resisten terhadap sel-sel fagosit, antibodi dan antimikroba bila dibandingkan dengan organisme yang tidak mampu membuat biofilm.

Biofilm didefinisikan sebagai komunitas mikroba multiselular yang dapat melekat kuat pada permukaan serta dapat memproduksi matriks *extracellular polymeric substance* (EPS). EPS terdiri dari polisakarida bakteri, protein, asam nukleat dan lemak. Mikroba yang membentuk biofilm diperkirakan menjadi penyebab 80% infeksi.

Setelah diketahui bahwa larutan irigasi yang sering digunakan pada perawatan saluran akar yaitu NaOCl dan CHX mempunyai toksisitas yang cukup tinggi bila terjadi ekstrusi ke jaringan periapikal, maka diusahakan mencari bahan alami alternatif yang berkemampuan sebagai anti bakteri dan anti biofilm serta mempunyai toksisitas yang rendah.

Pada penelitian yang telah dilakukan, ekstrak kulit buah coklat (*Theobroma cacao*) dapat menghambat pembentukan biofilm bakteri *Enterococcus faecalis* dengan *Minimum Inhibitory Concentration* (MBIC) sebesar 3,12%. Untuk uji kebersihan permukaan dinding saluran akar dibuktikan bahwa efektif pada konsentrasi 6,25%, sedangkan uji toksisitas pada *human primary fibroblast* yang berasal dari ligamen periodontal manusia ditemukan nilai LC50 (*Lethal Concentration*) pada konsentrasi 750 µg/ml, sedangkan NaOCl sebesar 0,25 µg/ml dan CHX 0,03 µg/ml.

Dari hasil penelitian tersebut diharapkan ke depannya ekstrak kulit buah coklat dapat diajukan sebagai bahan irigasi intrakanal yang biokompatibel dan potensial pada perawatan saluran akar.

Hadirin yang saya hormati,

Berkembangnya penggunaan herbal di bidang kedokteran gigi banyak memanfaatkan tanaman pangan yang kaya akan senyawa bioaktif terutama polifenol yang berkhasiat sebagai antioksidan dan antimikroba. Salah satu tanaman tersebut adalah coklat (*Theobroma cacao L.*). Kandungan antioksidan dan antimikroba tanaman coklat dapat dijumpai pada kulit biji coklat dan kulit buahnya.

Penelitian daya antibakteri kulit buah coklat mengungkapkan bahwa flavonoid yang terkandung pada kulit buah coklat memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escheria coli*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thyposa*, *Streptococcus sanguinis*, *Lactobacillus acidophillus*, *Streptococcus viridans*, *Porphyromonas ginggivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* / AA, *Streptococcus mutans*, *Candida albicans* dan *mix* bakteri pada karies profunda. Selain itu ekstrak kulit buah coklat dapat menghambat pembentukan biofilm *E.faecalis* dengan konsentrasi mnimum sebesar 3,12%.

Hadirin yang saya hormati,

Perkembangan terbaru dalam rekayasa bahan kesehatan dan obat yang sedang digalakkan di Indonesia tercantum dalam kebijakan strategis pembangunan nasional ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam berbagai penelitian, bahan herbal merupakan bagian dari bidang kajian unggulan yang mendapatkan prioritas pengembangan, oleh karena itu upaya untuk mencari bahan baru terus digalakkan nmelalui berbagai penelitian berskala nasional

maupun internasional yang digali dari berbagai perguruan tinggi dan lembaga penelitian di seluruh Indonesia.

Universitas Airlangga mempunyai Fakultas Kedokteran Gigi, Fakultas Farmasi dan Fakultas Sain dan Teknologi, maka kolaborasi antara ketiga fakultas tersebut perlu dikembangkan dan ditingkatkan supaya dapat menghasilkan Penelitian Unggulan pada tingkat Nasional maupun Internasional. Dukungan kajian teoritik dari berbagai disiplin ilmu membuka diri untuk berkolaborasi antar fakultas dengan peralatan dan infrastruktur pendukung yang memadai di tingkat universitas. Kini sudah saatnya saling berinteraksi antar fakultas untuk mencari permasalahan dasar yang berkembang dalam masyarakat sehingga Universitas Airlangga semakin maju dan lebih dikenal di dunia Internasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hadirin yang saya hormati,

Mengakhiri pidato saya pada pagi hari ini, perkenankan saya mencurahkan rasa syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya pada diri saya. Oleh karena atas perkenan, bimbingan dan karunia-Nya jabatan **Guru Besar** dapat terwujud. Sebagai manusia biasa yang memiliki keterbatasan dan banyak kekurangan, maka apa yang telah saya capai hingga saat ini tidaklah terlepas dari bantuan segala 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 Konservasi Gigi**. Mudah-mudahan Allah SWT memberikan kekuatan dan kesehatan kepada saya untuk melaksanakan amanah ini dengan sebaik-baiknya. Aamiin.

Kepada yang terhormat Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Joewono Soeroso, dr., M.Sc., Sp.PD.K.R., FINASIM.** 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, SE., MT.,AK., CMK., C.A.**, Wakil Rektor I, **Prof. dr. Djoko Santoso, Ph.D., K.GH., FINASIM.**, Wakil Rektor II, **Dr. Muhammad Madyan, SE., M.Si., M.Fin.**, Wakil Rektor III, **Prof. Ir. Moh. 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.**, 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.** beserta Wakil Dekan I, **Prof. Dr. Anita Yuliati, 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 Konservasi Gigi **Dr. Ira Widjiastuti, drg., M.Kes., Sp.KG(K)** dan mantan Kepala Departemen **M. Rulianto, drg., MS., Sp.KG(K)** yang telah mendorong dan memotivasi saya untuk mengajukan usulan

ke jabatan Guru Besar. Kepada guru saya **Prof. RM. Gardjito (alm.)** yang telah banyak memberikan bimbingan dan tauladan sejak saya menjadi asisten dosen di Lab. Endodonsia hingga wafatnya.

Ungkapan bangga dan penghargaan yang tulus saya persembahkan kepada Bapak dan Ibu Guru saya di SD GIKI Gubeng, SMPN VI Surabaya, SMAN II Surabaya yang telah ikut mengantarkan saya ke jenjang akademik tertinggi ini.

Terima kasih dan penghargaan yang tulus saya tujukan kepada para Dosen mulai jenjang S1, S2, dan S3 yang tidak dapat kami sebut satu per satu. Pembimbing Skripsi, **drg. Koeskaini Gardjito**, Pembimbing Tesis **Prof. R.M. Gardjito** dan **drg. Karlina Samadi, M.S., Sp.KG(K)**. Pembimbing Disertasi, **Prof. Dr. Latief Mooduto, drg., M.S., Sp.KG(K)** dan **Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK.** yang telah membuka wawasan saya di bidang Kedokteran Gigi khususnya di bidang Endodontik.

Terima kasih saya ucapkan kepada kolega kerja di Departemen Konservasi Gigi:

Prof. Dr. Mandojo Rukmo, drg., M.Sc., Sp.KG(K)., **Prof. Dr. Adioro Soetojo, drg., MS., Sp.KG(K)**, **Prof. Dr. Sri Kunarti, drg., M.S., Sp.KG(K)**, **Prof. Dr. Latief Mooduto, drg., M.S., Sp.KG(K)**, **Dr. Ira Widjiastuti, drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Dr. Kun Ismiyatin, drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Edhie Arif P., drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Ari Subiyanto, drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Nanik Zubaidah, drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Nirawati Pribadi, drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Dr. Dian Agustin W, drg., Sp.KG(K)**, **Dr. Sukaton, drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Dr. Galih Sampoerna drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Dr. Widya Saraswati, drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Febriastuti Cahyani, drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Devi Eka Juniarti, drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Setyabudi, drg., M.Kes., Sp.KG(K)**, **Eric Priyo**

Prasetyo, drg., M.Kes., Sp.KG(K), yang telah Purna Tugas, Prof. Dr. Ruslan Effendy, drg., M.S., Sp.KG(K), Karlina Samadi, drg., M.S., Sp.KG(K), Cecilia G.J. Lunardhi, drg., MS., Sp.KG(K), M. Rulianto., drg., MS., Sp.KG(K), Agus Subiwahjudi, drg., M.S., Sp.KG(K), Moch. Mudjiono., drg., M.S., Sp.KG(K), Laksmiari Setyowati, drg., M.S., Sp.KG(K), dan drg. Karina Erda.

Selanjutnya, dengan penuh rasa kasih sayang yang mendalam, saya haturkan terima kasih kepada kedua orang tua, (alm.) **H. Mohammad Sjatrie** dan (almh.) **drg. Hj. Tjahni Mirjam, Sp.Prost** yang telah membesarkan dan mendidik saya dengan limpahan kasih sayang. Kepada **suami saya, Iwan Nirwana Hasbullah**, kepada anak-anak saya **Chitra Tania Anindita, S.E., dr. R Panji Surya Putra Sp.PD.** dan **Rachmad Andro Buwono** dan menantu saya **Mohammad Denny Pratama, S.E.**, serta cucu tercinta **Muhamad Omarenzo** yang telah memberikan dukungan penuh dalam mengantarkan saya menjadi Guru Besar. Demikian juga kepada adik-adik saya **Ir. Darmansjah** dan **Devianti, S.Sos.** serta adik ipar **Dina Damayanti, S.Sos.** atas segala kebaikannya. Kepada seluruh keluarga besar **Hasbullah**, Keluarga **M. Dahar**, Keluarga **M. Sjatrie**, Keluarga **Dirdjosapoetro**, Keluarga **Henry Santoso**, Keluarga **Issoedibjo**, Keluarga **R. Singgih**, terima kasih atas perhatiannya.

Kepada seluruh sahabat mulai SD, SMP, SMA, S1, S2, dan S3 yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu saya sampaikan terima kasih sebesar-besarnya atas kehadirannya pada acara pengukuhan ini.

Kepada seluruh Panitia Pengukuhan Guru Besar yang diketuai oleh **Irma Josefina Savitri, drg., Ph.D., Sp.Perio(K.)** yang telah bekerja keras sehingga upacara dapat terlaksana

dengan baik, saya sampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya.

Kepada para hadirin saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaannya meluangkan waktu ditengah kesibukan untuk menghadiri prosesi ini dan kami mohon maaf atas segala kekurangan pada acara ini.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

DAFTAR PUSTAKA

- Bergenholtz G, Preben HB, Reit C. 2010. Apical Periodontitis in
Textbook of Endodontology, 2nd ed. UK. Blackwell Publ Ltd.
P 113-127.
- Berkitten. M, Okar I, Berkitten R. 2016. In vitro of penetration
of Sanguish and Prevotella intermedia strain into human
dental tubulus. *J Endod.* 26: 236-239.
- Clarkson RM, Padlich HM, Savage NW, Moule AJ. 2013. A
survey of hypochlorite use by general dental practitioners and
endodontist in Australia. *Aust Dent J.* 48 (1): 20-26.
- Cohen S, Hargreaves KM. 2011. Cohen's Pathways of the Pulp. 10
th. Ed., St Louis Missouri. Mosby Inc. p 529-558.
- Craig B. 2014. Microbiologic Aspects of Endodontic Infections.
CDA J. 32: 6-11.
- Cwikla S, Bellanger M, Giguere S, Ffox A, Verticci F. 2009.
Dental tubulus disinfection using three calcium hydroxide
formulation. *J Endod.* 31:50-52.
- Ercan E. Dalli M, Yafuz I, Ozekinci I. 2006. Investigation of
microorganisms in infected dental root canals. *Biotechnol
and Biotechnol eq.* 2:166-172.
- Fouad AF. 2009. Endodontic Microbiology, 1st ed. Wiley-Blackwell,
Baltimore USA. P 95-149.
- Hii CL, Law CL, Suzannah S, Misnawi M. 2009. Polyphenols in
cocoa. *As J Food Ag.* 2 (4): 702-722.
- Ingle JI, Bakland LK and Baumgartner JC. 2008. Endodontic 6th
ed. Shelton USA, Mc Graw-Hill..p 221-308, 494-519.
- Jawetz E. 2002. Desinfectans and Antiseptics. Basic and Clinical
Pharmacology, 26 th. ed. Connecticut. Appleton & Lange, pp.
612-615.

- Kayaoglu G, Orstavik D. 2004, Virulence factors of *Enterococcus faecalis*: Relationship of Endodontic disease. Crit Rev Oral Biol Med. 15 (5): 308-320.
- Kundabala M. Suchitra U. 2002. *Enterococcus faecalis*: An endodontic pathogen. J Endod. 33: 11-13.
- Luis M, Marie T, Pezzlo E. 2004. Color Atlas of Medical Bacteriology. Washington DC. American Society for Microbiology Press.
- Othman A, Ismail A, Ghani NA, Adenan I. 2007. Antioxidant capacity and phenolic content of cocoa bean. Food Chemistry. 100. 1523-1530.
- Peciuliene V, Balciuniene L. Ericson HM, Haapsalo M. 2000. Isolation of *Enterococcus faecalis* in previously root filled canals in Lithuanian population. J Endod. 26: 593-595
- Podbielski A, Sphars A. Haller B. 2003. Additive microbial activity of calcium hydroxide and chlorhexidine on common endodontic bacterial pathogens. J Endod. 29: 340-345.
- Rusconi M, Conti A. 2010. Theobroma Cacao L. The foods of the God: A scientific approach. Pharm Res. 61: 5-13.
- Schafer E and Bossman K. 2004. Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine and Two Calcium Hydroxide Formulation against *Enterococcus faecalis*. J Endod. 31: 53-56.
- Sedgley CM, Duggan JM. 2007. Biofilm formation of Oral and Endodontic *Enterococcus faecalis*. JOE. 33 (5): 815-818.
- Wink, M. 2015. Mode of action of Herbal Medicine and Plant Secondary Metabolites. J of Medicine; 2: 251-256.

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

- 1 Nama Lengkap : Prof. Dr. Tamara Yuanita., drg.,
M.S., Sp.KG(K)
- 2 Jabatan Fungsional : Guru Besar
- 3 Pangkat/Golongan : Pembina Tk I, IV/b
- 4 NIP/NIK : 196006251986012002
- 5 NIDN : 0025066005
- 6 Tempat/Tanggal Lahir : Surabaya, 25 Juni 1960
- 7 Alamat Rumah : Jl Wisma Permai Barat I No. 70,
Surabaya
- 8 Telepon/HP : 08155130747
- 9 Alamat Kantor : Jl. Prof Dr Mustopo 47,
Surabaya
- 10 Telepon/Faks : 0315030255
- 11 Alamat e-mail : tamara-y@fkg.unair.ac.id
- 12 Lulusan yang Telah
Dihasilkan : S-1 = 50 Orang; S-2 = 20
Orang; S-3 =-
- 13 Mata Kuliah yang
Diampu : Konservasi gigi
Mikrobiologi endodontik
Hubungan penyakit
Endodontik-Periodontal
Respon inflamasi pada Pulpa
dan jaringan periapikal

RIWAYAT PENDIDIKAN

	S-1	S-2	S-3
Nama perguruan Tinggi	Universitas Airlangga	Universitas Airlangga	Universitas Airlangga
Bidang Ilmu	Kedokteran Gigi	IKESGI	Kedokteran
Tahun Masuk-Lulus	1979-1984	1990-1993	2009-2012
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Pulpotomi	Perbedaan Teknik Preparasi Step-Back dan Crown-Down Pressureless terhadap Banyaknya Debris Yang Terdorong Ke Luar Apeks Gigi, Kehalusan dan Kebersihan Dinding Saluran Akar	Mekanisme Imunopatobiologi Resorpsi Tulang Periapikal Gigi Pada Periodontitis Apikalis Kronis Akibat Infeksi Bakteri Enterococcus Faecalis

Nama	Koeskaini	Prof. RM	Prof. Dr, Latief
Pembimbing/ Promotor	Gardjito, drg	Gardjito drg. Karlina Samadi., drg., M.S., Sp.KG(K)	Mooduto, drg., MS., Sp.KG(K) Prof. Dr. Kuntaman, dr., M.S., Sp.MK.

RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI

Tahun Lulus	Jenjang	Perguruan Tinggi	Jurusan/ Bidang Studi
1984	S1	Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Surabaya	Kedokteran Gigi
1993	S2	Fakultas Pascasarjana Universitas Airlangga, Surabaya	Ilmu Kedokteran Gigi (IKESGI)
2012	S3	Program Studi S3 Ilmu Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya	Ilmu Kedokteran
2002	Spesialis Ilmu Konservasi Gigi	Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Surabaya	Konservasi Gigi
2006	Konsultan	Kolegium Ikatan Konservasi Gigi Indonesia	Endodontologi

PENGALAMAN PENELITIAN

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Posisi
1	2011	Daya Antibakteri Ekstrak Buah Delima Merah, Daun Ungu dan Kulit Buah Manggis Terhadap Bakteri <i>Enterococcus Faecalis</i>	Riset Kolaborasi dosen-mahasiswa FKG UNAIR	Ketua
2	2012	Peranan iNOS pada Imunopatogenesis Lesi Periapikal Gigi Akibat Induksi Bakteri <i>Enterococcus Faecalis</i>	Mandiri	Ketua
3	2012	Efektivitas Preparasi Biomekanik Menggunakan Bahan Irigasi Ekstrak Propolis dan Naocl terhadap Kebersihan Dinding Saluran Akar	Mandiri	Ketua
4	2013	Minimum bacterial concentration of East Java Propolis Extract to Biofilm of <i>Enterococcus faecalis</i>	Mandiri	Ketua
5	2014	East Java Propolis Inhibits Cytokine pro-inflammatory in odontoblast-like cells human pulp	Mandiri	Ketua

6	2015	Involvement of IL-12 and IFN- γ in Periapical lesion caused by <i>Enterococcus faecalis</i>	Mandiri	Ketua
7	2015	Pemanfaatan Ekstrak Propolis Jawa Timur sebagai Medikamen Intrakanal yang Biokompatibel dan Potensial pada Periodontitis Apikalis Kronis Akibat Resistensi Bakteri <i>Enterococcus Faecalis</i> (TLR-2,NF-kB dan RANKL)	DIPA DITLITAB- MAS Tahun Anggaran 2015	Ketua
8	2016	Pemanfaatan Ekstrak Propolis Jawa Timur sebagai Medikamen Intrakanal yang Biokompatibel dan Potensial pada Periodontitis Apikalis Kronis Akibat Resistensi Bakteri <i>Enterococcus Faecalis</i> (OPG, Nfatc1 dan Jumlah Osteoklas)	DIPA DITLITAB- NAS Tahun Anggaran 2016	Ketua

9	2017	Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Coklat (Theobroma Cacao) sebagai Bahan Irigasi Intrakanal yang Biokompatibel dan Potensial pada Perawatan Saluran Akar	DPRM Tahun Anggaran 2017	Ketua
10	2018	Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Coklat (Theobroma Cacao) sebagai Bahan Irigasi Intrakanal yang Biokompatibel dan Potensial pada Perawatan Saluran Akar	DPRM Tahun Anggaran 2018	Ketua
11	2019	Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Coklat (Theobroma Cacao) sebagai Bahan Irigasi Intrakanal yang Biokompatibel dan Potensial pada Perawatan Saluran Akar	DPRM Tahun Anggaran 2019	Ketua

PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No	Tahun	Judul Pengabdian Masyarakat	Sumber Pendanaan	
1	2014	Bakti Sosial Dies Natalis Unair	FKG	Pelaksana

2	2015	Bakti Sosial Dalam Rangka Dies Natalis ke 52 Unair	Unilever	Pelaksana
3	2016	Pemeriksaan Gigi Gratis dalam rangka Dies Natalis ke 53 Unair	Unilever	Pelaksana
4	2017	Penyuluhan dan pemeriksaan gigi	FKG	Pelaksana
5	2018	Penyuluhan dan pemeriksaan gigi	FKG	Pelaksana
6	2019	Penyuluhan dan pemeriksaan gigi	FKG	Pelaksana

PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH

No	Judul Artikel Ilmiah	Tahun	Nama Jurnal
1	The activation of NF-kB in periapical lesion	2011	JSMID II, Surabaya
2	Activation of innate immunity through TLR-2 by LTA bacteria <i>Enterococcus faecalis</i>	2012	Proceeding The 2nd International Joint Symposium on Oral and Dental Sciences, Jogjakarta
3	The role of inducible Nitric Oxide Synthase in teeth periapical lesions immunopathogenesis caused by <i>Enterococcus faecalis</i>	2013	Dental Journal, Vol 46, Number 1, 14-17.

4	Minimum bactericidal concentration of East Java Propolis extract to biofilm of <i>Enterococcus faecalis</i>	2013	E Journal APIMONDIA, Ukraina
5	East Java Propolis Inhibits Cytokine proinflammatory in odontoblast-like cells human pulp	2014	J of Agricultural Science and Technology (2014), 27-32.
6	Effectiveness of Propolis and Natrium hypochlorite for the cleanliness of root canal	2015	Dental Journal Vol 50 No 1 2017.
7	Involvement of IL-12 and IFN- γ in Periapical lesions caused by <i>Enterococcus faecalis</i>	2015	Proceeding Joint Scientific Meeting in Dentistry (JSMID) Surabaya
8	East Java Propolis as Potential Intracanal Medicament in Periapical Bone resorption in Wistar rats	2016	Abstract in Proceeding Asean Endodontic Congres Bali, Indonesia
9	Antibiofilm power of cocoa bean pod husk extract (<i>Theobroma cacao</i>) against <i>Enterococcus faecalis</i> bacteria	2017	Proceeding IMEDITEC UTM Malaysia
10	Antibacterial potency of cocoa husk extract (<i>Theobroma cacao</i>) on <i>Enterococcus faecalis</i> growth	2017	Proceeding TIMNAS VII & JSMID 4, Surabaya

11	Expression of Osteoprotegrin and Osteoclast Level in Chronic Apical Periodontitis Induced with East Java Propolis Extract	2018	Iranian Endodontic Journal, 2018;13(1):42-46.
12	East Java propolis effect on toll-like receptor-2 and nuclear factor kappa-B expression in chronic apical periodontitis	2018	Saudi Endod J,2018; 8: 212-216.
13	East Java Extract Propolis as Potential Intracanal Medicament in Experimentally Induced Chronic Apical Periodontitis	2019	Indian Journal of Dental Research,2019; 30(3):342-346.
14	The effect of gel Theobromine and NAF as Remineralization Agent for Isotonic Drink's Demineralization on Surface Roughness Enamel	2019	Proceeding ICCON & TINI IV,Medan.

PENGALAMAN PENYAMPAIAN MAKALAH SECARA ORAL PADA PERTEMUAN/SEMINAR

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	Emergency Restorative Dentistry	Kedaruratan endo restorasi	2011, Madiun
2	Joint Scientific Meeting	The activation of NF-kB in periapical lesions	2011, Surabaya

3	The 2nd International Joint Symposium on Oral and Dental Sciences	Activation of innate immunity through Toll-like receptor-2 by Lipoteichoic acid <i>Enterococcus faecalis</i> bacteria	2012, Yogyakarta
4	APIMONDIA	Minimum bacterial concentration of East Java Propolis extract to biofilm of <i>Enterococcus faecalis</i>	2013, Kiev, UKRAINA
5	APIMONDIA	East Java Propolis Extract as Potential Intracanal Medicament Chronic Apical Periodontitis caused By <i>Enterococcus faecalis</i> infections	2015, Daejon, KOREA
6	Annual World Dental Congress FDI	Effectiveness of propolis and Natrium hypochlorite for the cleanliness of root canal	2015, Bangkok, THAILAND
7	Joint Scientific Meeting in Dentistry (JSMID)	Involvement of IL-12 and IFN- γ in Periapical lesions caused by <i>Enterococcus faecalis</i>	2015, Surabaya

8	GSEID, ITD Surabaya	East Java Propolis Extract as Potential Intracanal Medicament in Experimentally Chronic Apical Periodontitis	2016, Surabaya
9	Asean Endodontic Congress	East Java Propolis as Potential Intracanal Medication in Periapical Bone Resorbtion in Wistar Rats	2016, Bali, Indonesia
10	IMEDITEC UTM Malaysia	Antibiofilm power of cocoa bean pod husk extract (Theobroma cacao) against Enterococcus faecalis bacteria	2017, Johor Bahru Malaysia
11	TIMNAS VII & JSMID 4	Antibacterial potency of cocoa husk extract (Theobroma cacao) on Enterococcus faecalis growth	2017, Surabaya Indonesia
12	TIMNAS VIII & JSMID V	Cytotoxicity of Cocoa Husk Extract Compared with Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite in Human Periodontal Ligament Fibroblast Cells	2018, Surabaya Indonesia

13	APEC	Cytotoxicity of Propolis and Cocoa Husk Extract Compared with Chlorhexidine in Human Periodontal Ligament Fibroblast Cells	2019, Istanbul, TURKI
14	ICCON & SINI IV	The effect of gel Theobromine and NAF as Remineralization Agent for Isotonic Drink's Demineralization on Surface Roughness Enamel	2019, Medan, Indonesia

PENGALAMAN PENULISAN BUKU DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Propolis pada Imunopatobiologi Penyembuhan Periodontitis Apikalis Kronis	2017	110	AUP
2	“Flare-up” Endodontik	2019	108	AUP

PENGALAMAN PEROLEHAN HKI DALAM 5-10 TAHUN TERAKHIR

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Suatu Komposisi Cairan Ekstrak Etanol Propolis dan Penggunaannya sebagai Medikamen Sterilisasi dan Obat kumur Anti Karies Gigi	2017	Paten Sederhana	P00201702656*** 26/04/2017
2	Propolis pada Imunopatobiologi Penyembuhan Periodontitis Apikalis Kronis	2019	Surat Pencatatan Ciptaan	000140424
3	Flare-Up Endodontic	2019	Surat Pencatatan Ciptaan	000140423

PENGHARGAAN YANG PERNAH DIRAIH DALAM 10 TAHUN TERAKHIR (DARI PEMERINTAH, ASOSIASI, ATAU INSTITUSI LAINNYA)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Satya Lencana 10 Tahun	Presiden Republik Indonesia	2003

2	Kompetisi Metode Pembelajaran yang Inovatif	FKG UNAIR	2006
3	Best Publication Award pada STOVIT AWARD 2018	FKG UNAIR	2018
4	Satyalancana Karya Satya XXX Tahun	Presiden Republik Indonesia	2019

ORGANISASI PROFESI/ILMIAH

Tahun	Organisasi	Jabatan
1984 – sekarang	Perhimpunan Dokter Gigi Indonesia (PDGI)	Anggota
1986 – sekarang	Ikatan Konservasi Gigi Indonesia (IKORGI)	Seksi Ilmiah
2011 – sekarang	Kolegium Ilmu Konservasi Gigi Indonesia	Anggota
2018 – sekarang	International Association for Dental Research	Anggota