



PIDATO PENGUKUHAN

**MENINGKATKAN KUALITAS HIDUP
ANAK INDONESIA MELALUI PEMELIHARAAN
MIKROBIOM RONGGA MULUT
PADA 1000 HARI PERTAMA KEHIDUPAN**

Prof. Udijanto Tedjosasongko, drg., Ph.D, Sp.KGA, Subsp.PKOA(K)



UNIVERSITAS AIRLANGGA
Excellence with Morality



Disampaikan pada
Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu *Dental Cariology* dalam Kedokteran Gigi Anak
pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga di Surabaya
pada Hari Selasa, Tanggal 5 September 2023

**MENINGKATAN KUALITAS HIDUP
ANAK INDONESIA MELALUI PEMELIHARAAN
MIKROBIOM RONGGA MULUT
PADA 1000 HARI PERTAMA KEHIDUPAN**



Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu *Dental Cariology* dalam Kedokteran Gigi Anak
pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga
di Surabaya pada Hari Selasa, Tanggal 5 September 2023

Oleh

UDIJANTO TEDJOSASONGKO



Bismillaahirahmaanirahiim

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua

Yang Terhormat,

Ketua, Sekretaris dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga,

Rektor Universitas Airlangga,

Ketua, Sekretaris dan Anggota Senat Akademik Universitas Airlangga,

Para Wakil Rektor Universitas Airlangga,

Sekretaris Universitas Airlangga,

Para Dekan dan Wakil Dekan Fakultas di lingkungan Universitas Airlangga,

Para Direktur dan Wakil Direktur Sekolah di lingkungan Universitas Airlangga

Para Direktur Direktorat di lingkungan Universitas Airlangga,

Para Ketua dan Sekretaris Badan/Lembaga/Pusat di Lingkungan Universitas Airlangga,

Para teman sejawat Dosen dan segenap Civitas Akademika, Universitas Airlangga

Para Kolega, rekan, keluarga, undangan, dan para hadirin yang saya hormati.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankan saya menghaturkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, *Alhamdulillah rabbil Aalamin*, atas berkah rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga kita semua dapat hadir di sini dalam majelis yang mulia ini untuk mengikuti **Sidang Pengukuhan Guru Besar Universitas Airlangga.**

Sholawat dan salam semoga selalu terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dan semoga kita mendapat syafaatnya di hari akhir kelak. Saya menyampaikan rasa hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para hadirin semua yang berkenan meluangkan waktu dan tenaganya untuk menghadiri dan mengikuti acara Pengukuhan Guru Besar pada hari ini. Semoga kehadiran kita semua mendapat ridho dari Allah SWT. Perkenankan saya menyampaikan pidato pengukuhan sebagai Guru Besar dalam bidang *Dental Cariology* dalam Kedokteran Gigi Anak pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, dengan judul: **Meningkatkan Kualitas Hidup Anak Indonesia Melalui Pemeliharaan Mikrobiom Rongga Mulut Pada 1000 Hari Pertama Kehidupan.**

Para Hadirin yang Saya hormati,

Menjelang Indonesia Emas 2045 peningkatan kualitas sumber daya manusia harus dilakukan sejak dini, antara lain melalui program kesehatan pada 1000 hari pertama kehidupan. Pemenuhan gizi yang optimal selama masa 1000 hari pertumbuhan memiliki peranan penting. Periode 1000 hari pertama sering disebut periode emas (*golden period*) yaitu masa sejak anak dalam kandungan sampai anak berusia dua tahun. Titik kritis yang harus diperhatikan selama periode 1000 hari pertama kehidupan yaitu, periode dalam kandungan 280 hari, usia 0-6 bulan 180 hari, usia 6-8 bulan 60 hari, usia 8-12 bulan 120 hari, dan usia 12-24 bulan 360 hari. Pada periode ini terjadi pertumbuhan otak yang sangat pesat, yang mendukung seluruh proses pertumbuhan anak dengan sempurna. Periode ini penting karena kurang gizi pada periode emas tidak dapat diperbaiki di masa kehidupan selanjutnya. Jika anak kurang gizi, maka anak tidak cerdas karena pertumbuhan otak terhambat, anak berpotensi menjadi pendek (*stunting*) karena

pertumbuhan jasmani terhambat, anak akan menjadi lemah dan mudah sakit, dan anak akan sulit mengikuti pelajaran saat bersekolah.

Penyakit gigi dan mulut

Karies gigi merupakan suatu penyakit infeksi pada jaringan keras gigi yang menyerang semua umur, semua tingkatan status sosial ekonomi, jenis kelamin, suku ataupun ras. Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKEDAS) tahun 2018 menunjukkan bahwa penduduk Indonesia rata - rata memiliki 4 sampai 5 gigi yang bermasalah. Prevalensi karies gigi pada anak usia dini sangat tinggi yaitu 93%, artinya hanya 7% anak-anak yang tidak memiliki masalah dengan karies gigi. Karies gigi terjadi akibat 4 faktor yang saling berinteraksi yaitu faktor *host*, substrat, mikroorganisme dan waktu. Mikroorganisme yang berperan dalam proses terjadinya karies gigi merupakan bagian dari komunitas mikrobiom rongga mulut.

Mikrobiom rongga mulut

Mikrobiom rongga mulut manusia terdiri dari triliunan mikroba yang membuat ekosistem kompleks yang terdiri dari berbagai macam jenis mikroorganisme. Mikrobiom rongga mulut bersifat natural dan memiliki hubungan simbiosis dengan host dengan memberikan manfaat penting. Dalam kesehatan mulut, keseimbangan dinamis tercapai antara host, lingkungan, dan mikrobiom. Namun, seringkali asupan gula dan atau pengurangan aliran saliva menghasilkan periode rendah pH dalam biofilm, yang mengganggu hubungan simbiotik ini. Kondisi seperti itu menghambat pertumbuhan spesies yang menguntungkan dan mendorong pemilihan bakteri dengan fenotipe penghasil asam/penoleransi asam, sehingga meningkatkan risiko karies (*dysbiosis*).¹

Secara keseluruhan, resiliensi adalah kapasitas suatu ekosistem untuk menghadapi gangguan tanpa mengubah kondisi simbiosisnya. Beberapa faktor, seperti gaya hidup dan status kesehatan inang, dapat mempengaruhi komposisi dan metabolisme mikrobiom mulut. Setiap permukaan anatomi rongga mulut memiliki mikrobiom spesifik yang terorganisir sebagai biofilm. Bahkan di dalam lingkungan permukaan gigi yang sama (baik supragingiva maupun subgingiva), komposisi komunitas bakteri sangat bervariasi. Ketika keseimbangan mikrobiom terganggu, maka akan menyebabkan disbiosis. Ketika disbiosis oral terjadi, mikrobiom akan menyebabkan patogen berkembang dan penyakit akan terjadi.

Disbiosis mikrobiom rongga mulut yang berkelanjutan dapat menyebabkan disbiosis mikrobiom usus. Ada dua hipotesis untuk penularan bakteri mulut ke usus. Yang pertama adalah melalui rute hematogen, di mana bakteri mulut masuk ke dalam lesi dan secara sistemik bersirkulasi dan berkolonisasi dengan mukosa saluran cerna. Yang kedua adalah melalui rute enteral, di mana bakteri mulut bergerak melalui saluran pencernaan ke usus. Tubuh manusia memiliki beberapa mekanisme pertahanan terhadap mikroba, termasuk netralisasi melalui asam lambung dan resistensi terhadap kolonisasi melalui jalur enteral. Namun, mekanisme pertahanan ini mungkin tidak bekerja secara optimal.

Disbiosis dapat ditandai dengan tiga skenario yang berbeda dan dapat terjadi secara bersamaan, yaitu: a) perubahan keanekaragaman mikroba secara keseluruhan, b) berkurangnya mikroba yang menguntungkan, dan c) peningkatan mikroba patogen.²

Perubahan keanekaragaman mikroba

Konsep ekologi umum adalah hilangnya keanekaragaman hayati dalam suatu komunitas, yang menunjukkan penurunan

jumlah, variabilitas genetik, dan variasi spesies suatu komunitas biologis di suatu lokasi tertentu. Hilangnya keanekaragaman hayati ini dapat menyebabkan kerusakan pada ekosistem. Dalam konteks karies, beberapa laporan menunjukkan hilangnya keanekaragaman dengan meningkatnya keparahan penyakit. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan pengasaman lingkungan mikro mulut yang disertai dengan hilangnya keanekaragaman dan penurunan tingkat serta aktivitas metabolisme bakteri menguntungkan menyebabkan munculnya bakteri kariogenik.^{2,3}

Berkurangnya mikroba yang bermanfaat

Salah satu ciri utama disbiosis adalah hilangnya beberapa manfaat yang diperoleh dari mikrobiom mulut yang sehat. Mikrobiom mulut penting untuk pematangan dan pengembangan respons imun mulut yang tepat; melindungi inang dari patogen mulut dan metabolit karsinogenik; dan merupakan bagian dari jalur nitrat-nitrit-oksida-nitrat, sehingga ada beberapa manfaat. Hilangnya mikroba yang menguntungkan dapat mengurangi kemampuan inang untuk melawan bakteri patogen, merespons respon imun yang berlebihan terhadap jaringan inang dan mengekspos inang terhadap metabolit karsinogenik dan perubahan vaskular yang merugikan.

Kehilangan ini sangat penting pada penyakit periodontal, di mana peradangan kronis yang berlebihan menyebabkan hilangnya jaringan pendukung di sekitar gigi, termasuk hilangnya tulang alveolar, yang dapat menyebabkan hilangnya gigi seiring berjalannya waktu.^{2,4}

Peningkatan mikroba patogen

Dalam lingkungan yang sehat, mikrobiom mulut mengandung patogen oportunistik pada tingkat yang rendah sehingga tidak menimbulkan masalah bagi inang. Namun, peningkatan

mikroba patogen dapat meningkatkan risiko karies gigi, penyakit periodontal, dan penyakit sistemik.^{2,5}

Faktor-faktor terkait Disbiosis Rongga Mulut Anak

Pada orang dewasa yang sehat, mikrobiom rongga mulut seseorang dikaitkan dengan banyak faktor, termasuk waktu pengambilan sampel, usia, jenis kelamin, diet, lingkungan ekstrem, dll. Faktor *host* dan lingkungan juga mempengaruhi mikrobiom rongga mulut pada anak usia dini. Faktor yang paling banyak dipelajari yaitu genetika, cara melahirkan, penggunaan antibiotik selama kelahiran dan masa bayi awal, metode pemberian makan, dan karakteristik mikrobiom rongga mulut ibu. Faktor-faktor yang mempengaruhi ini berkontribusi untuk membentuk komunitas bakteri dan jamur.

Faktor genetik

Beberapa penelitian telah mengidentifikasi gen yang berkontribusi terhadap infeksi mikroorganisme, pengaruh gen manusia pada kolonisasi dan pembentukan mikrobiom rongga mulut masih belum banyak diteliti. Penelitian tentang efek genotipe inang pada komposisi mikrobiom rongga mulut dan fenotipe karies kini semakin banyak dikembangkan. Sementara beberapa taksa oral yang diwariskan telah diidentifikasi, temuan ilmiah belum mencapai kesepakatan tentang apakah kelimpahan bakteri kariogenik memiliki sifat yang dapat diwariskan.

Gomez *et al.*⁶ memprofilkan mikrobiom plak supragingiva dari 485 kembar dizigotik dan monozigot, dengan usia rata-rata ($7,8 \pm 1,4$) tahun. Kelompok penelitian ini mengungkapkan bahwa kesamaan mikrobiom rongga mulut meningkat pada genotipe inang bersama, terlepas dari status karies. Menariknya, bakteri mulut yang paling diwariskan, seperti *P. pallens*, tidak terkait dengan status karies tetapi terkait dengan usia dan konsumsi

gula. *P. pallens* menurun jumlahnya pada anak-anak lebih tua dan frekuensi konsumsi gula meningkat. Studi sebelumnya menggunakan pendekatan berbasis kultur dan susunan untuk mendapatkan informasi mikroba dan memeriksa heritabilitas mikroba oral. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelimpahan *S. mutans* kariogenik dan atribut patogen spesifik seperti produksi asam pada plak gigi dan saliva memiliki korelasi genetik yang erat.⁷

Kehamilan preterm dan aterm

Perbandingan antara bayi cukup bulan dan bayi prematur dengan berat badan lahir sangat rendah (BBLR) yang kurang dari 1000g dalam 6 minggu pertama kehidupan menunjukkan bahwa bayi prematur dengan BBLR sangat rentan untuk mendapat koloni mikroorganisme patogen di rongga mulut. Sekitar 20% bayi prematur dan BBLR ekstrem pada minggu ke-1 dan lebih dari 50% bayi BBLR prematur/ekstrem pada minggu ke-6 dikolonisasi oleh bakteri patogen, misalnya *Staphylococcus aureus* yang resisten *methicillin* (MRSA).

Bayi prematur atau BBLR biasanya dipisahkan dari ibunya segera setelah lahir dan dirawat oleh tenaga medis di lingkungan kompleks unit perawatan intensif neonatal (NICU) untuk jangka waktu mulai dari hari hingga bulan. Mengingat NICU memiliki mikroba lingkungan yang unik, termasuk organisme komensal dan patogen, interaksi bayi yang berkelanjutan dan eksklusif dengan tenaga medis berpotensi berdampak pada kolonisasi mikrobiom rongga mulut bayi prematur dan BBLR.⁷

Cara persalinan

Mirip dengan apa yang terjadi pada mikrobiom usus pada awal masa kehidupan, beberapa penelitian menemukan bahwa cara persalinan—persalinan pervaginam atau operasi caesar—juga

mempengaruhi perkembangan komunitas mikroba oral pada bayi; namun, istilah pengaruh masih belum jelas. Segera setelah lahir, relung bakteri di berbagai habitat bayi baru lahir (oral, nasofaring, kulit, dan usus) sangat mirip satu sama lain. Namun demikian, seiring berjalannya waktu, komunitas bakteri yang berkoloni pada bayi yang lahir melalui vagina menyerupai bakteri vagina ibu. komunitas, terutama *Lacto bacillus*, *Prevotella*, *Bacteroids*, TM7, dan *Sneathia spp.*, sedangkan profil bakteri bayi yang lahir melalui operasi caesar mirip dengan yang ada di kulit ibu, terutama *Staphylococcus*, *Corynebacterium*, *Slackia*, *Veillonella*, dan *Propionibacterium spp.*⁷

Anak yang lahir melalui persalinan normal rentan diinvasi oleh bakteri *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus salivarius* sebagai mikroorganisme yang terkait dengan karies gigi, namun sekaligus mendapatkan pertahanan berupa kolonisasi *Streptococcus sanguinis* dan *Streptococcus gordonii* sebagai bakteri pelindung terhadap karies.⁸ Persalinan normal dapat menjadi pemicu yang ideal untuk membentuk sistem kekebalan saat bayi baru lahir untuk beradaptasi dengan lingkungan baru di luar rahim ibu.⁹

Early Childhood Caries (ECC)

Karies gigi anak atau *Early Childhood Caries (ECC)* merupakan penyakit kronis pada anak-anak yang melibatkan satu atau lebih gigi rusak, gigi hilang akibat karies, gigi dengan tumpatan pada usia kurang dari 71 bulan.^{10,11} Terjadinya ECC dapat disebabkan oleh beberapa kondisi seperti kebiasaan konsumsi susu formula, kurangnya perhatian terhadap kondisi rongga mulut, dan usia bayi saat transmisi bakteri *S mutans*. *Streptococcus mutans* terlibat sebagai bakteri mulut utama yang bertanggung jawab untuk inisiasi dan perkembangan ECC. Terdapat hubungan yang kuat antara kolonisasi *S mutans* dan kejadian karies pada gigi sulung.¹²

Kolonisasi bakteri *S mutans* yang tetap dan stabil pada rongga mulut meningkatkan risiko terjadinya inisial akuisisi bakteri *S mutans* pada bayi. Semakin dini inisial akuisisi bakteri *S mutans*, semakin tinggi risiko seorang bayi mendapatkan karies gigi pada masa mendatang.¹³ Inisial akuisisi bakteri dapat terjadi apabila ada transmisi langsung bakteri *S mutans* dari *host* terinfeksi ke *host* lain, atau secara tidak langsung melalui objek yang terkontaminasi saliva, seperti alat makan. Inisial akuisisi bakteri *S mutans* pada bayi melibatkan beberapa faktor seperti metode persalinan, BBLR, jumlah gigi erupsi, pola asuh dan *feeding practice*.^{12,14,15}

Pengaruh Virulensi Bakteri terhadap Inisial Akuisisi Bakteri *Streptococcus mutans* (*S mutans*)

Setelah bakteri *S mutans* mencapai rongga mulut, mereka berinteraksi dengan mikroorganisme lain seperti *Streptococcus mitis* dan *Streptococcus salivarius*, membentuk biofilm gigi, yang terbentuk segera setelah gigi erupsi. Kemampuan bakteri *S mutans* untuk adhesi pada permukaan gigi dimediasi oleh enzim glukosiltransferase yang mampu mensintesis glukon yang berperan penting dalam proses perlekatan bakteri *S mutans* dan pembentukan biofilm pada permukaan gigi, sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri asidurik yang lain dan menghasilkan asam sehingga menurunkan pH dalam rongga mulut.¹⁶

Bakteri *S mutans* mampu menghasilkan *mutacin*.¹⁷ *Mutacin* adalah peptida atau antibiotik protein yang bakterisida yang menghambat pertumbuhan strain bakteri lain sehingga mendukung dominasi bakteri *S mutans* sendiri dalam biofilm kariogenik.¹⁸ Dalam lingkungan biofilm ini, bakteri *S mutans* memfermentasi sukrosa sehingga menghasilkan sejumlah besar asam. Jika lingkungan asam yang dihasilkan oleh fermentasi sukrosa ini didukung oleh peningkatan jumlah bakteri *S mutans*,

akan mampu melarutkan enamel dan dentin dan memberikan perlekatan bakteri serta pembentukan biofilm pada permukaan gigi. Kolonisasi awal dapat terjadi karena isolat bakteri *S mutans* menunjukkan produksi *mutacin* yang lebih tinggi, yang merupakan faktor virulensi. Selain itu *survival rate* dan perbedaan serotipe juga mempengaruhi kolonisasi bakteri *S mutans*. Strain bakteri *S mutans* banyak berperan dalam perkembangan karies gigi adalah serotipe c.¹⁹

Metode pemberian makan

Mirip dengan pengaruh metode pemberian makan pada mikrobiom usus, mikrobiom rongga mulut bayi yang diberi susu formula dan yang disusui memiliki karakteristik yang berbeda. Perbedaan mikrobiom rongga mulut bayi mungkin timbul karena transmisi bakteri terkait susu, efek dari berbagai komponen susu pada perlekatan bakteri di rongga mulut, perbedaan pemanfaatan karbohidrat dalam ASI dan susu formula oleh bakteri, dan/atau peningkatan imunitas bawaan bayi dari ASI dan pengaruhnya terhadap kolonisasi mikroorganisme rongga mulut secara dini.⁷

Para peneliti dari Swedia mengkarakterisasi dan membandingkan mikrobiom rongga mulut pada bayi yang diberi susu formula dan bayi yang diberi ASI. Pola mikrobiom rongga mulut bayi yang diberi ASI sangat berbeda dari bayi yang diberi susu formula, dengan kekayaan spesies yang jauh lebih rendah pada usia 4 bulan. Namun, perbedaan kekayaan spesies oral antara bayi yang diberi ASI dan susu formula menghilang ketika bayi-bayi ini mencapai usia 12 bulan. Berbeda dengan kekayaan spesies, perbedaan karakteristik komunitas mikroba tertentu tetap ada bahkan setelah penghentian menyusui, yang menunjukkan bahwa mungkin ada efek jangka panjang menyusui pada mikrobiom rongga mulut dan fenomena ini perlu ditindaklanjuti lebih lanjut.⁷ Menurut Rosier *et al.*, faktor penentu komposisi mikrobiomrongga

mulut antara lain yaitu: usia, host dan lingkungan, habitat, serta maturasi biofilm.²⁰ Yonezu *et al.*²¹ menyatakan bahwa pada bayi yang mengonsumsi susu botol dalam waktu lama mendapatkan hasil positif untuk kolonisasi *Streptococcus mutans*.

Pengaruh BBLR terhadap Inisial Akuisisi Bakteri *Streptococcus mutans*

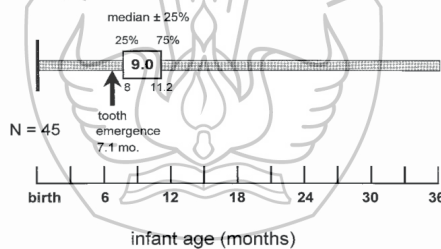
Penelitian Nelson *et al.*²² membandingkan inisial akuisisi bakteri *Streptococcus mutans* antara kelompok kelahiran Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) dan Berat Badan Lahir Normal (BBLN). Bayi BBLR memiliki persentase hipoplasia enamel yang lebih tinggi dibandingkan dengan bayi BBLN. Hipoplasia enamel gigi adalah salah satu jenis *Developmental Defects of Enamel* (DDE) dan ditemukan terkait dengan inisial akuisisi bakteri *Streptococcus mutans* pada anak-anak dalam penelitian ini. Hipoplasia enamel menyebabkan hilangnya integritas email dan ketidakaturan permukaan gigi, yang meningkatkan risiko adhesi dan kolonisasi bakteri *Streptococcus mutans*.²³ Oleh karena itu, penelitian Zhou *et al.*¹² menyatakan bahwa BBLR mempengaruhi inisial akuisisi bakteri *S mutans* pada bayi. Hipoplasia enamel yang ditemukan pada anak BBLR dan pengaruhnya terhadap inisial akuisisi bakteri *S mutans* menandakan bahwa bakteri *S mutans* memerlukan gigi sebagai tempat perlekatan dan kolonisasi.

Pengaruh Jumlah Gigi Erupsi terhadap Inisial Akuisisi Bakteri *Streptococcus mutans*

Window of infectivity bakteri *Streptococcus mutans* adalah sekitar 6–23 bulan dan kolonisasi dipengaruhi oleh jumlah gigi yang erupsi.²⁴ Beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa usia inisial akuisisi bakteri *S mutans* bervariasi antara 7 hingga 36 bulan yaitu periode erupsi gigi sulung. Adinda *et al.*¹⁴ menyatakan

bahwa rata-rata usia anak saat inisial akuisisi bakteri *S mutans* adalah $7,76 \pm 0,96$ bulan dan jumlah rata-rata gigi erupsi adalah 2 gigi. Bakteri *S mutans* mungkin terdeteksi sebelum gigi anak erupsi namun akan segera terbangun bersama dengan *flow saliva* dan eksfoliasi mukosa.^{25,26}

Hanya setelah erupsi gigi pertama, kolonisasi yang stabil oleh bakteri *S mutans* dapat terjadi. Gigi yang erupsi dapat memberikan lebih banyak permukaan *non-shedding* untuk inisial akuisisi bakteri *S mutans*.¹² Hal ini menunjukkan bahwa kolonisasi bakteri *S mutans* yang tetap dan stabil dapat dicapai apabila telah terdapat jaringan keras sehingga salah satu faktor inisial akuisisi bakteri *S mutans* adalah dipengaruhi oleh jumlah gigi yang erupsi. Bayi memperoleh bakteri *S mutans* dari orang terdekat mereka setelah erupsi gigi sulung.



Gambar 1. Periode kolonisasi bakteri *S sanguis* setelah gigi sulung erupsi, dengan umur tengah 7,1 bulan (Caufield *et al.*, 2000)

Pengaruh Pola Asuh terhadap Inisial Akuisisi Bakteri *Streptococcus mutans*

Penelitian Childers *et al.*²⁷ menyatakan bahwa kolonisasi *Streptococcus mutans* pada bayi disebabkan oleh transmisi vertikal yaitu dari ibu ke anak, dengan 40 dari 68 anak memiliki kecocokan genotipe bakteri *S mutans* dengan ibunya. Penelitian Nelson

*et al.*²² menyatakan bahwa tingkat *S mutans* ibu lebih tinggi secara signifikan berkaitan dengan kehadiran bakteri tersebut pada bayi, hal ini menunjukkan adanya transmisi vertikal dari ibu ke bayi. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh,¹⁵ yang menunjukkan bahwa terdapat korelasi langsung transmisi vertikal yang sangat signifikan antara jumlah *S mutans* bayi dan ibu.

Transmisi horizontal dari anggota keluarga lain atau individu yang terlibat dalam pengasuhan anak mungkin terjadi karena banyak individu yang memberikan pengasuhan selama tahun pertama pasca kelahiran. Ibu yang berbagi makanan, minuman, peralatan makan, sikat gigi, dan barang-barang lainnya dengan anaknya memiliki risiko paling tinggi untuk menularkan bakteri *S mutans* kepada anaknya.²³ Selain itu, kebiasaan ibu seperti mencium bayinya dari bibir, meniup makanan bayi yang panas, membersihkan sendok makan atau dot bayi dengan mulutnya sendiri juga memiliki risiko untuk penularan bakteri *S mutans*.

Para hadirin yang saya hormati,

Kualitas hidup anak dapat ditingkatkan dengan menjaga tumbuh kembang dan Kesehatan anak khususnya pada 1000 hari pertama kehidupan yang merupakan *golden period*. Kesehatan rongga mulut mempengaruhi kesehatan anak secara sistemik. Faktor yang perlu dijaga adalah mencegah terjadinya disbiosis microbiom rongga mulut anak, yang perlu dilakukan sejak dalam kandungan ibu hingga usia 3 tahunan. Mikrobiome rongga mulut menjadi penjaga daya tahan tubuh yang utama di rongga mulut. Banyak hal harus diupayakan agar microbiome rongga mulut dapat terus menjaga kesehatan anak. Kerjasama erat dan berkesinambungan antar disiplin ilmu dan semua pihak yang terkait perlu diupayakan sejak 1000 hari pertama kehidupan untuk

menjaga serta meningkatkan kualitas hidup anak Indonesia menuju Indonesia Emas 2045.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah Segala puji hanya milik Allah ta'ala yang dengan segala nikmatnya segala kebaikan menjadi sempurna.

Perkenankan saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung serta memberikan kontribusi baik langsung ataupun tidak langsung selama perjalanan pengembangan keilmuan yang saya jalani.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia, Bapak Nadiem Anwar Makarim, B.A., M.B.A. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Prof. Ir. Nizam, M.Sc., DIC., Ph.D , yang telah menyetujui pengangkatan saya sebagai Guru Besar di bidang *Dental Cariology* Kedokteran Gigi Anak di Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga.

Kepada yang terhormat Rektor Universitas Airlangga, Prof. Dr. Muhammad Nasih, S.E., M.T., AK., CA., Para Wakil Rektor, Prof. Bambang Sektiari Lukiswanto, drh., D.E.A; Prof. Dr. Muhammad Madyan, S.E., M.Si. M.Fin; Prof. Dr. Ni Nyoman Tri Puspaningsih, Dra. M.Si dan Prof. Muhammad Miftahussurur, dr., M.Kes., Sp.PD., Ph.D yang telah memberikan persetujuan pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Kepada yang terhormat Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga Prof. Djoko Santoso, dr., Ph.D., Sp.PD(K)-GH., FINASIM dan Sekretaris Senat Akademik Prof. Dr. Musta'in, drs., M.Si, beserta seluruh anggota Senat Akademik yang telah mengusulkan dan menyetujui pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Kepada yang terhormat Sekretaris Universitas Dr. Koko Srimulyo, Drs., M.Si, Direktur Sumber Daya Manusia Universitas Airlangga Dr. Endang Dewi Masithah, Ir., MP beserta jajarannya yang telah membantu kelancaran proses pengajuan jabatan Guru Besar saya.

Kepada yang terhormat Tim PAK Universitas Airlangga yang telah me-review berkas saya serta Peer Review Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah membantu kelancaran dalam proses pengusulan Guru Besar saya. Serta yang saya hormati Prof. Dr. Anita Yulianti, drg., M.Kes dan Prof. Dr. Dwi Setyawan, S.Si, M.Si., Apt yang telah me-review Naskah Orasi saya.

Kepada yang terhormat Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga periode th 2020-2025 Prof. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes., SH., M.H (alm) yang telah mengajukan usulan saya agar bisa memperoleh jabatan Guru Besar, Plt Dekan FKG Unair Prof. Dr. Muhammad Luthfi, drg., M.Kes, PBO dan Wakil Dekan I, Prof. Dr. Ira Widjiastuti, drg., M.Kes, Sp.KG (K) dan Wakil Dekan III drg. Andra Risqiawan, PhD, Sp.BM (K) yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuan kepada saya, serta terima kasih kepada BPF FKG Unair yang diketuai Prof. Dr. Rr. Asti Meizarini, drg., M.S., dan seluruh anggota.

Terima kasih kepada PB PDGI, Ketua Pengurus Pusat Ikatan Dokter Gigi Anak Indonesia (IDGAI) Drg. Iwan Ahmad, Sp.KGA, Subsp.KKA(K) dan Ketua Kolegium Kedokteran Gigi Anak Prof. Dr. Eriska Riyanti, drg., Sp.KGA, Subsp.AIBK(K) atas dukungan dan kesempatan yang telah diberikan untuk berperan aktif dalam organisasi profesi. Semoga kita tetap bisa berperan aktif untuk negeri.

Ucapan terima kasih dan salam hormat saya haturkan kepada para senior dan kolega Keluarga Besar Departemen

Ilmu Kedokteran Gigi Anak, para guru dan senior yang telah membimbing dan mengarahkan saya sebagai pembelajar dalam mengembangkan keilmuan IKGA, Alm Prof. Dr. Drg. I Gusti Ngurah Rai, Sp.KGA(K); Almh Drg. Koestini Hadi Soedarjanto, Sp.KGA(K); Drg Irmawati, MS, Sp.KGA(K); Drg. Herawati, MS, Sp.KGA(K); Drg FX Suhariadji, Sp.KGA(K); Drg. Els Sunaryadi Budipramana, MS, Sp.KGA(K); Alm Drg. Teguh Budi Wibowo, MS, Sp.KGA(K); Drg. Satiti Kuntari, MS, Sp.KGA(K); Prof. drg. Seno Pradopo, SU, PhD, Sp.KGA(K); Prof. Dr. drg. Soegeng Wahlujo, M.Kes, Sp.KGA(K); Dr. Prawati Nuraini, drg., M.Kes, Sp.KGA(K); atas segala dukungan dan ilmu yang telah yang diberikan.

Untuk kolega departemen, Dr. Sindy Cornelia Nelwan, drg., Sp.KGA(K); Drg. Tania Saskianti, PhD, Sp.KGA(K); Drg. Mega Moeharyono Puteri, PhD, Sp.KGA(K); Drg. Ardianti Maartrina Dewi, M.Kes, Sp.KGA(K); Drg. Betadion Rizki Sinaredi, M.Kes, Sp.KGA(K); Drg. Dimas Prasetyanto Wicaksono, M.Kes, PhD; Barnabas Howuk Hano Bonardo Sibarani drg., Sp.KGA; Amalia Wimarizky drg., Sp.KGA serta bu Sulistyowati, dan mas Ony Mahendra, yang selalu tersenyum dalam membantu menangani kebutuhan administrasi bagi kami para dosen.

Saya haturkan terima kasih kepada Prof. Widji Soeratri, DEA., Apt., P.; Prof Dr. Adioro Soetojo, drg., Sp.KG(K); Prof. Dr. Retno Pudji Rahayu, drg., M.Kes.; Drg Bob Soebijantoro, M.Sc; atas dukungan dan bimbingan yang diberikan.

Terima kasih saya sampaikan kepada Para Ketua Departemen, Ketua Bagian dan Koordinator Program Studi, Para Staf Pengajar, Staf dan Tenaga Kependidikan FKG Unair, staf RSGM Unair, serta tentunya teladan kami, Para Guru Besar FKG Unair.

Terima kasih kepada tim *Publication Center* dan *Dental Journal*. Para guru dan senior dalam bidang publikasi ilmiah Prof. Dr. Darmawan Setijanto, drg., MS dan team 11, adik-adikku

yang luar biasa Saka Winias, drg., M.Kes., Sp.PM; Muhammad Dimas Aditya Ari, drg., M.Kes., Sp.Pros; dan Dr. Alexander Patera Nugraha, drg., M.Imun., M.Kes.; serta trio tangguh yang menggawangi *publication center* dan *Dental Journal*, Novi Dian Prastiwi, Abdullah Mas'udy dan Nur Indah Yuliati. Terima kasih untuk semua ilmu dan dukungannya.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Bu Anik Sunarti, Bu Niswatin, Mas Rudy Febiyanto, Mas Muhammad Fadli Rois, Mas Bayu Setyawan dan tim administrasi yang luar biasa atas segala bantuan yang telah diberikan.

Ucapan terima kasih untuk para guru saya di TK Ambengan Surabaya, SD Negeri Ketabang V Surabaya, SMP Negeri 1 Surabaya, SMA Negeri 5 Surabaya, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, dan Faculty of Dentistry Hiroshima University Jepang.

Terima kasih tulus saya haturkan kepada guru-guru saya Prof. Nagasaka Nobuo, Prof. Kozai Katsuyuki, Prof. Kurihara Hidemi, Prof. Takata Takashi, Prof. Sugai Motoyuki, Prof. Kato Koichi, Prof. Tanimoto Kotaro dari Hiroshima University, juga kepada Prof. Guang Hong dari Tohoku University. Para sahabat saya di Hiroshima Dr. Ishidori Hiroyuki; Dr. Suzuki Junji, Dr. Maeshima Makiko, Dr. Nii Noriko, Dr. Hayashi Fumiko, Ir. Laksana Tri Handoko, M.Sc, PhD; Laila Andaryani, MS; Prof Sondang Pintaui, drg., PhD; Prof Elisna Syahrudin, dr., PhD, Sp.P(K); Rosalina Catharina Haberham, drg., PhD; Paul Benjamin Timotiwu, PhD; Ketut Suardita, drg., PhD, Sp.KG; Dwi Bahagia Febriani, dr., PhD, Sp.A(K); Budhi Antariksa, dr., PhD, Sp.P(K); dan seluruh sahabat yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, yang selalu mendukung saya, terima kasih.

Serta teruntuk para pembimbing saya saat skripsi, KTA, dan disertasi. Semoga ilmu yang diberikan dapat menjadi amal jariyah

yang terus mengalir. Jazaakumullah khoiron katsiraa untuk guru-guru kami, para asatidzah yang dengan taufiq dan hidayah Allah ta'ala, saya dapat menimba ilmu untuk upaya meraih jalan kebahagiaan hakiki di akhirat kelak.

Terima kasih tulus saya haturkan untuk Orang tua saya, Alm Prof. Dr. Sudarto Wirjokusumo, drg., Sp.BM(K) dan Drg. Nurdaeni Sudarto. Terima kasih terkhusus untuk istri saya Drg. Irma Josefina Savitri, drg., PhD, Sp.Perio dan ananda Amanda Sachiko Tedjosasongko dan Ahmad Rizky Yukio Tedjosasongko. Terkhususkan terima kasih kepada keluarga kakanda Prof. Dr. Dwikora Novembri Utomo, dr., SpOT(K) dan Dr. Dianawati Kusumawardani, Sp.M, juga keponakan saya Dr Zainurrahman Kurnia Putra dan Khairunisa Hana, S.Pi yang selalu mendukung penuh dalam setiap kesempatan. Juga kepada Keluarga besar Siswosumarjono dan Keluarga Besar Wirjokusumo saya hatur kan terima kasih yang tulus.

Ucapan terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada, bapak dan ibu mertua saya, Alm Bapak Marsekal Madya (Purn.) Sjarifudin Joenoes dan Ibu Any Sumarni. Keluarga kakanda Dendy Firman Susila, SE., M.Bus dan Diana Septadewi Amd. Par. Keluarga Taufik Andhi Perdana S.Kom (Alm.) dan Retno Ambarkati, SE, para keponakan Rafi Melnady Susila, Faiz Kanady Susila, Almer Dynata Susila, Zahra Athira Putri Perdana, Muhammad Razka Putra Perdana yang selalu mendukung serta menyemangati saya.

Kepada keluarga besar Paduan Suara SWARA SVARNA INDONESIA yang diketuai Bu Diana Susanti dan dilatih oleh Coach Bagus Syafrieza Paradhika yang sudah menjadi keluarga saya yang kedua. Terima kasih tulus saya sampaikan untuk kekeluargaan yang selama ini sudah kita bangun bersama. Semoga SSI selalu jaya dan mendunia.

Terima kasih atas dukungan pelaksanaan acara pengukuhan yang diketuai Drg. Nastiti Faradilla, Drg. Yuliati dan Drg. Barnabas Howuk Hano Bonardo Sibarani, Sp.KGA dan seluruh tim panitia pengukuhan termasuk tim sekretaris, protokoler Universitas, tim PKIP, serta tim SDM yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu saya sampaikan terima kasih dan apresiasi tinggi atas kerja kerasnya dalam menyelenggarakan acara ini.

Kepada seluruh pihak yang telah mendukung perjalanan selama ini, bilamana belum terucap dalam kapasitas tulisan, saya haturkan banyak terima kasih. Serta bagi hadirin yang saya hormati, saya ucapkan terima kasih atas kehadiran dalam undangan ini, Alhamdulillah Allah ta'ala mudahkan untuk kita bertemu bersama di acara ini. Saya mohon maaf apabila ada hal yang kurang berkenan baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya bagi kita semua. *Aamiin allohumma aamiin. BarokAllah fiikum.*

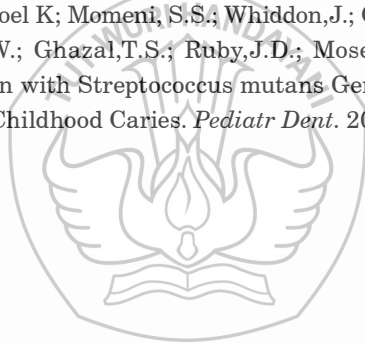
*Billahi taufik wal hidayah,
Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh*

DAFTAR PUSTAKA

1. Marsh PD. In Sickness and in Health-What Does the Oral Microbiome Mean to Us? An Ecological Perspective. *Adv Dent Res*. 2018;29(1):60-65. doi:10.1177/0022034517735295
2. Radaic A, Kapila YL. The oralome and its dysbiosis: New insights into oral microbiome-host interactions. *Comput Struct Biotechnol J*. 2021;19:1335-1360. doi:10.1016/j.csbj.2021.02.010
3. Lamont RJ, Koo H, Hajishengallis G. *The Oral Microbiota: Dynamic Communities and Host Interactions*. Vol 16.; 2018. doi:10.1038/s41579-018-0089-x
4. Gao L, Xu T, Huang G, Jiang S, Gu Y, Chen F. Oral microbiomes: more and more importance in oral cavity and whole body. *Protein Cell*. 2018;9(5):488-500. doi:10.1007/s13238-018-0548-1
5. Degruittola AK, Low D, Mizoguchi A, Mizoguchi E. Current understanding of dysbiosis in disease in human and animal models. *Inflamm Bowel Dis*. 2016;22(5):1137-1150. doi:10.1097/MIB.0000000000000750
6. Gomez A, Nelson KE. The Oral Microbiome of Children: Development, Disease, and Implications Beyond Oral Health. *Microb Ecol*. 2017;73(2):492-503. doi:10.1007/s00248-016-0854-1
7. Xiao J, Fiscella KA, Gill SR. Oral microbiome: possible harbinger for children's health. *Int J Oral Sci*. 2020;12(1):1-13. doi:10.1038/s41368-020-0082-x
8. Antão C, Teixeira C, Gomes MJ. Effect of Mode of Delivery on Early Oral Colonization and Childhood Dental Caries: A Systematic Review. *Port J Public Heal*. 2018;36(3). doi:10.1159/000495804
9. Ladeira LLC, Martins SP, Costa CM, et al. Caesarean delivery and early childhood caries: Estimation with marginal structural models in Brazilian pre-schoolers. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2021;49(6):602-608. doi:10.1111/cdoe.12634
10. Anil S, Anand PS. Early childhood caries: Prevalence, risk factors, and prevention. *Front Pediatr*. 2017;5(July):1-7. doi:10.3389/fped.2017.00157
11. Zou J, Du Q, Ge L, et al. Expert consensus on early childhood caries management. *Int J Oral Sci*. 2022;14(1). doi:10.1038/s41368-022-00186-0

12. Zhou Y, Yang JY, Zhi QH, Tao Y, Qiu RM, Lin HC. Factors associated with colonization of *Streptococcus mutans* in 8-to 32-month-old children: A cohort study. *Aust Dent J*. 2013;58(4):507-513. doi:10.1111/adj.12113
13. Köhler B, Andréen I JB. The earlier the colonization by mutans streptococci, the higher the caries prevalence at 4 years of age. *Oral Microbiol Immunol*. 1988;Mar;3(1):14-17.
14. Adinda C, Tedjosasongko U, Wibowo TB. Usia saat inisial akuisisi *Streptococcus mutans* dan jumlah erupsi gigi sulung pada anak (Initial acquisition age of Mutans Streptococci and number of erupted primary teeth in children). *Dent J (Majalah Kedokt Gigi)*. 2014;47(4):202. doi:10.20473/j.djmk.v47.i4.p202-205
15. Salman NS, Metwalli NEED, Wassel MO. The Effect Of Mode Of Child Delivery And Other Maternal Factors On Acquisition Of Some Oral Microflora In A Group Of Egyptian Infants. *Egypt Dent J*. Published online 2017.
16. Amanda A, Kunarti S, Subiwahjudi A. Daya Hambat Aktivitas Enzim Glukosiltransferase (Gtf) *Streptococcus mutans* Oleh Ekstrak Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.). *Conserv Dent J*. 2017;7(1):32. doi:10.20473/cdj.v7i1.2017.32-36
17. De Camargo ER, Canalle JB, Capozzoli R, et al. Contribution of streptococcus mutans virulence factors and saliva agglutinating capacity to caries susceptibility in children: A preliminary study. *J Clin Pediatr Dent*. 2018;42(3):188-194. doi:10.17796/1053-4628-42.3.4
18. Napimoga MH, Höfling JF, Klein MI, Kamiya RU, Gonçalves RB. Transmission, diversity and virulence factors of *Streptococcus mutans* genotypes. *J Oral Sci*. 2005;47(2):59-64. doi:10.2334/josnusd.47.59
19. Nakano K, Ooshima T. Serotype classification of. Published online 2009:891-902.
20. Items R, Rose W, Rose W, If T, Rose W. Rosier et al 2017 - oral resilience (after reviewers).pdf. Published online 2018.
21. Yonezu T, Ushida N, Yakushiji M. Longitudinal study of prolonged breast- or bottle-feeding on dental caries in Japanese children. *Bull Tokyo Dent Coll*. 2006;47(4):157-160. doi:10.2209/tdcpublishation.47.157

22. Manuscript A. Streptococci in Infants. 2015;122(5):346-352. doi:10.1111/eos.12147.Increased
23. Law V, Seow WK, Townsend G. Factors influencing oral colonization of mutans streptococci in young children. *Aust Dent J*. 2007;52(2):93-100.
24. Ushida N, Ishihara K, Kobayashi N, Matsukubo T, Yakushiji M, Okuda K. Initial acquisition and transmission of Streptococcus mutans from Japanese mothers to children. *Pediatr Dent J*. 2009;19(1):98-105. doi:10.1016/s0917-2394(09)70159-4
25. Gold J. Streptococcus mutans is vertically transmitted from mother to child. *J Evid Based Dent Pract*. 2015;15(2):53-54. doi:10.1016/j.jebdp.2015.03.002
26. Tedjosasongko U. Transmission of Streptococcus mutans and Dental Caries Risk in Children.pdf. Published online 2016.
27. Childers, Noel K; Momeni, S.S.; Whiddon, J.; Cheon, K.; Cutter, G.R.; Wiener, H.W.; Ghazal, T.S.; Ruby, J.D.; Moser SA. Association of Colonization with Streptococcus mutans Genotypes from Mothers and Early Childhood Caries. *Pediatr Dent*. 2017;39(2):130-135.



RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

Nama Lengkap	: Udiyanto Tedjosasongko, drg., PhD, Sp.KGA, Subsp. PKOA(K)
NIP	: 196806011993031004
Tempat/Tanggal Lahir	: Surabaya, 1 Juni 1968
Agama	: Islam
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Satus Perkawinan	: Menikah
Nama Istri	: Irma Josefina Savitri, drg., PhD, SpPerio (K)
Nama Anak	: Amanda Sachiko Tedjosasongko Ahmad Rizky Yukio Tedjosasongko
Pekerjaan	: Dosen Fakultas Kedokteran Gigi
Golongan/Pangkat	: IV A / Pembina
Jabatan Akademik	: Guru Besar
Perguruan Tinggi	: Universitas Airlangga
Alamat	: Jln. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya 60132
Telp./Faks.	: 031-5030255
Alamat Rumah	: Jl. Darmawangsa Dalam Selatan No. 32 Surabaya 60286
Alamat e- mail	: udiyanto@fkg.unair.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

No	Tingkat	Pendidikan	Jurusan	Lulus Tahun	Tempat
1	SMA	SMA Negeri V		1987	Surabaya
2	S1	Fakultas Kedokteran Gigi Univ. Airlangga	Profesi kedokteran gigi	1992	Surabaya
3	S3	Faculty of Dentistry Hiroshima University	Pediatric Dentistry	2000	Hiroshima Jepang
4	Spesialis	Fakultas Kedokteran Gigi Univ. Airlangga	Ilmu Kedokteran Gigi Anak	2003	Surabaya

C. Riwayat pekerjaan

No	Jabatan Struktural	Waktu	Institusi	Keterangan
1	Sekretaris Departemen	2008-2010	Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak	Fakultas Kedokteran Gigi Unair
2	Specially Appointed Associate Professor	April 2011 ~ September 2012	Department of International Collaboration Development for Dentistry (ICDD)	Faculty of Dentistry Hiroshima University Japan
3	Ketua Departemen	2016-2020	Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak	Fakultas Kedokteran Gigi Unair

D. Penghargaan

No	Nama Penghargaan	Tahun perolehan	Nama Instansi yang memberi
1	KPPIKG Scientific Award Kategori Laporan Penelitian	2000	Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia Jakarta
2	Dosen Berprestasi I (SK Dekan FKG Unair No 4046/J03.1.21/KP/2005)	2005	Fakultas Kedokteran Gigi Unair
3	Dosen Berprestasi II (SK Dekan FKG Unair No 1583/J03.1.21/KP/2006)	2006	Fakultas Kedokteran Gigi Unair
4	Tanda Kehormatan Satyalancana Karya Satya 10 Tahun	2008	Presiden Republik Indonesia
5	Tanda Kehormatan Satyalancana Karya Satya 20 Tahun	2019	Presiden Republik Indonesia

E. Keanggotaan organisasi profesi

- a. Anggota Persatuan Dokter Gigi Indonesia (Surabaya)
- b. Pengurus dan anggota Ikatan Dokter Gigi Anak Indonesia (IDGAI)
- c. Anggota Indonesian Society of Special Care Dentistry (ISSCD)
- d. Anggota International Association of Pediatric Dentistry (IAPD)
- e. Anggota Pediatric Dentistry Association of Asia (PDAA)
- f. Anggota IADH International Association for Disability and Oral Health (IADH)

F. Publikasi karya ilmiah melalui jurnal

No	Judul tulisan	Tahun	Posisi Penulis	Nama Journal
1	Anticariogenic Potential in Various Species of Tea	1997	Author	Proceeding of 1 st Conference of Pediatric Dentistry Association of Asia, Chiba, Japan, October 11-12, 1997; p.186-187
2	Study of Insoluble glucan inhibition by Herb Extracts	1997	Co-Author	Shouni shika zasshi, (Japanese Journal of Pediatric Dentistry) 1997; 35(2); p.339
3	Anticariogenic Potential of Indonesian Tea	1998	Author	The 1 st National Scientific Meeting in Dentistry Faculty of Dentistry Airlangga University, Surabaya Indonesia, 1998; p.359-362
4	Intrafamilial Distribution of Mutans Streptococci in Japanese Families and Possibility of Father-to-Child Transmission	1999	Co-Author	Microbiol. Immunol., 1999; 43(2), p.99-106
5	A Study on the Fluoride Concentration of Various Tea Infusions	1999	Co-Author	Shouni shika zasshi, (Japanese Journal of Pediatric Dentistry) 1999; 37(4); p.708-715
6	Similarity of Mutans Streptococci Strain Type in Children at day nursery	2000	Author	Journal of Faculty of Dentistry University of Indonesia, 2000; 7 (Special Edition): p.151-155
7	Initial Acquisition of Streptococcus Mutans in Children	2001	Author	Majalah Kedokteran Gigi Unair, 2001; 34(3a) Special Edition: p.616-619

No	Judul tulisan	Tahun	Posisi Penulis	Nama Journal
8	Initial Acquisition of Mutans Streptococci in Children and Levels of Mutans Streptococci of Their Mothers (<i>abstract</i>)	2001	Author	International Dental Journal, FDI World Dental Press, 2001; 5 : p.375 (PP28)
9	Initial acquisition and transmission of mutans streptococci in children at day nursery	2002	Author	Journal of Dentistry for Children (ASDC), September-December 2002, Vol 69 No 3, 284-288
10	Level dan Jumlah Strain S mutans pada anak balita setelah inisial akuisisi	2002	Author	Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi (Edisi Khusus) FORIL, Oktober 2002
11	Level S mutans ibu dan anak prasekolah	2003	Co-Author	Majalah Kedokteran Gigi (Edisi Khusus) TIMNAS III, Agustus 2003
12	Inisial akuisisi S mutans pada anak balita di Puskesmas Pucang Sewu Surabaya	2005	Penulis Utama	Majalah Kedokteran Gigi (Edisi Khusus) PIN IKGA I, Februari 2005
13	Penambahan xylitol dalam glukosa, sukrosa terhadap pertumbuhan Streptococcus mutans	2014	Co-Author	Dental Journal – Majalah Kedokteran Gigi Vol 46 No 4 2014
14	Indirect pulp capping in primary molar using glass-ionomer cements	2014	Co-Author	Dental Journal – Majalah Kedokteran Gigi Vol 46 No 4 2014
15	Usia saat inisial akuisisi Streptococcus mutans dan jumlah erupsi gigi sulung pada anak	2014	Co-Author	Dental Journal – Majalah Kedokteran Gigi Vol 46 No 4 2014
16	Prevalence of Caries and Periodontal Disease Among Indonesian Pregnant Women	2019	Author	Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada Vol. 19 No. 1 Mei 2019, p. e4533
17	Effect of Scaling and Root Planing on level of immunoglobulin E and immunoglobulin G4 in children with gingivitis and house-dust mite allergy : A pilot randomised controlled trial	2019	Co-Author	Singapore Dental Journal Vol.39, No.1, 2019 p.1-11

No	Judul tulisan	Tahun	Posisi Penulis	Nama Journal
18	Orthodontics Treatment Strategy and Management in a Child with Attention Deficit Hyperactivity Disorder	2019	Co-Author	Acta Medica Philippina Vol.53 No.5 Tahun 2019 p.469-473
	Suspected Non-Syndromic Oligodontia – A Rare Case with 13 Agenesis	2019	Co-Author	Acta Medica Philippina Vol.53 No.6 Tahun 2019, p.517-520
19	Converging findings from the linkage between periodontal pathogen with atopic and allergic immune response	2019	Co-Author	Cytokine, Vol.113, January 2019, p. 89-98.
20	Concanavalin A Enhanced Proliferation and Osteogenic Differentiation of Dental Pulp Stem Cells.	2020	Co-Author	European Journal of Dentistry 2020 Feb; 14(1): 123–127.
21	The Effects of Sandalwood Aromatherapy (Santalum album) and Bossa Nova Music on Anxiety levels of pediatric Patients Undergoing Topical, Fluoride Treatment	2020	Co-Author	European Journal of Molecular & Clinical Medicine, Volume 7, Issue 5, Pages 860-865
22	The relationship between chronological age, dental age, and salivary alkaline phosphatase in Indonesian children aged 8-14 years: A cross sectional study.	2021	Co-Author	Pediatric Dental Journal ISSN. 09172394, 18803997
23	Atopic biomarker changes after exposure to Porphyromonas gingivalis lipopolysaccharide: a small experimental study in Wistar rats	2021	Co-Author	F1000 Research 11 May 2021, 10:371
24	Biomarker of Malnutrition in Terms of Total Salivary Protein in Stunting Children (Literature Review)	2022	Author	International Journal of Scientific Advances Volume: 3 Issue: 3 May - Jun 2022
25	Mechanism of ionized calcium (iCa) in odontogenesis stunting children: Review article including a new theory for future studies on eruption rate in stunting children	2022	Co-Author	World Journal of Advanced Research and Reviews 2022, 14(02), 543–549

No	Judul tulisan	Tahun	Posisi Penulis	Nama Journal
26	Salivary sIgA as a predictor of caries risk in stunting children	2022	Author	World Journal of Advanced Research and Reviews, 2022, 14(02), 052–056
27	Oral Microbiome Profiles and Inflammation in Pregnant Women Who Used Orthodontic Appliances	2022	Co-Author	Dentistry Journal, Volume 10, July, 2022
28	Analysis of Saliva Composition: Parathyroid Hormone-Related Protein, Total Protein, and Secretory Immunoglobulin A (sIgA) in Rattus norvegicus with Stunted Growth	2022	Author	European Journal of Dentistry, e-first, Oktober, 2022
29	Can oral microbiome dysbiosis affect the behavior of children with ASD	2023	Author	World Journal of Advanced Research and Reviews Vol. 17, No. 1, 2023

H. Pembicara/Seminar/Kuliah Tamu

No	Kegiatan	Tanggal Kegiatan
1	Pembicara ceramah singkat pada “24th Congress of The International Association of Paediatric Dentistry (IAPD) 2013” in Seoul, Korea Selatan	Seoul, Korea Selatan, 12-15 Juni 2013
2	Pembicara Pelatihan Jurnal di Program Studi Pendidikan Bidan FK Unair	23-24 Juni 2014
3	Pembicara 9 th Biennial Conference of The Pediatric Dentistry Association of Asia 2014	Singapore, 23-24 Agustus 2014
4	Pembicara pada Ceramah ilmiah 'Perawatan Rampant Caries' yang diselenggarakan PDGI Cabang Sidoarjo	11 Oktober 2014
5	Pembicara seminar PDGI Pengwil Kalsel “Perawatan Endodontik Regeneratif pada Gigi Permanen muda Anak” Banjarmasin Dentistry VII	23-24 Mei 2015
6	Pembicara Seminar "Indonesian Dentistry Embracing AEC 2015: What to prepare"	Semarang, 30-31 Mei 2015
7	Nara Sumber Talkshow kesehatan gigi di Radio RRI 99,2 FM Surabaya, Topik "Ke dokter gigi? Siapa takut?"	24 Juli 2015
8	Narasumber Talkshow dalam kegiatan Pekan Kesehatan Gigi Anak, di North Atrium Galxi Mall Surabaya	3-9 Agustus 2015

No	Kegiatan	Tanggal Kegiatan
9	Pembicara ceramah singkat Kursus Penyegar dan Penambah Kedokteran Gigi (KPPIKG) 2016 ke XVII FKG UI di JCC Jakarta	24-27 Februari 2016
10	Pembicara utama Temu Ilmiah Internasional Kedokteran Gigi (TIIKG) "Toward excellent service of oral health: bridging research and clinical practice in dentistry" diselenggarakan oleh FKG UnHas, Makassar	Makassar, 18-21 Mei 2016
11	Pembicara Scientific Meeting Dentistry Update & Scientific Atmosphere 3 (DENTISPHERE 3)	26-27 Agustus 2016
12	Pembicara Seminar Best in Dentistry 4 "Borneo Exhibition Science and Technology in Dentistry 4" di FKG Unlam, Banjarmasin	27 Nopember 2016
13	Pembicara Utama Pertemuan Ilmiah Kedokteran Gigi Anak ke-10 di Jakarta	24 Maret 2017
14	Pembicara KUPANG DENTISTRY 2017 di Kupang, NTT	Kupang, 25-27 Agustus 2017
15	Pembicara Seminar The 7 th temu ilmiah nasional and 4 th joint scientific meeting in dentistry "Holistic Oral Health Achievement Through basic Medical and Dental Clinical Science"	5-7 Oktober 2017
16	Pembicara utama The International Dental Conference of Sumatera (IDCSU) 2017	7-9 Desember 2017
17	Narasumber Kegiatan Ilmiah Journal Strategic Management Conference in Conjunction with Oral Health Journal Association Initiation Meeting 2018	Bandung, 8-9 Mei 2018
18	Pembicara 11th Biennial Conference of The Pediatric Dentistry Association of Asia (PDAA) 2018 di Beijing, China	Beijing, China, 14-16 September 2018
19	Pembicara Seminar Nasional Kesehatan Gigi dan Mulut "Mengawal 1000 hari Pertama Kehidupan Melalui Kesehatan Gigi dan Mulut untuk Mencapai Tumbuh Kembang yang Optimal" di Panakkukang Makassar	Makassar, 20 Oktober 2018
20	Pembicara The International Association of Paediatric Dentistry "Global Summit on Early Childhood Caries"	Bangkok, Thailand, 2-4 November 2018
21	Pembicara Workshop IGES di UNISSULA "Peningkatan Kualitas Jurnal dan Indeksasi Jurnal"	Semarang, 16 Maret 2019
22	The 3 rd Belt and Road Joint Development Forum on Dentistry / Stomatology –	Shanghai, China, 28 Agustus 2019
23	Pembicara utama Pertemuan Ilmiah Nasional Ilmu Kedokteran Gigi Anak (PIN-IKGA) Bali 2020	Bali, 11-13 Maret 2020

No	Kegiatan	Tanggal Kegiatan
24	Pembicara utama Stovitindex 2022	Surabaya, 30 Sept - 2 Okt 2022
25	Pembicara Utama Pertemuan Ilmiah Nasional Ilmu Kedokteran Gigi Anak (PIN-IKGA) Solo 2023	Solo, 10-11 Maret 2023
26	Pembicara Tamu Faculty of Dentistry Chulalongkorn University (FDCU) International Conference 2023	Bangkok, Thailand, 21-22 Mei 2023

I. Penelitian (Hibah Kolaborasi Penelitian)

No	Judul penelitian	Tahun	Posisi penulis	Pemberi dana
1	Daya antikariogenik teh hijau dan teh hitam Indonesia	1997	Peneliti Utama	Pemerintah Jepang (Monbusho)
2	Inisial Akuisisi dan Transmisi Streptococcus Mutans pada anak balita di tempat penitipan anak	1997-2000	Peneliti Utama	Pemerintah Jepang (Monbusho)
3	Level S mutans ibu dan anak pra sekolah	2003	Peneliti Pembantu	Lemlit Unair
4	Inisial akuisisi S mutans pada anak balita di Puskesmas Pucang Sewu Surabaya	2003	Peneliti Pembantu	Lemlit Unair
5	Perubahan Oral Flora dan Sensitivitas Karies Anak Setelah Pengulasan Fluoride Secara Topikal	2003	Peneliti Utama	Lemlit Unair
6	Efek aplikasi Sodium Fluoride 5% + Tri-Calsium Phosphatase (TCP) terhadap enamel gigi sulung	2015	Peneliti Utama	Penelitian Hibah Kolaborasi Dosen Mahasiswa
7	Model peran ibu dalam aspek mikrobiologi dan perilaku sebagai prediktor karies gigi pada anak usia dini	2015	Peneliti Utama	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi
8	Pemberian vitamin D dan K terhadap tumbuh kembang tulang dan gigi	2019	Peneliti Pembantu	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi
9	Analisa Stunting melalui kajian protein, hormone, ion dan bakteri di rongga mulut sebagai dasar penegakan tumbuh kembang	2020	Peneliti Utama	Penelitian Unggulan Fakultas

H indeks 6