

PIDATO PENGUKUHAN



MICROBIOME WHO ARE YOU

Prof. Dr. Retno Indrawati, drg., M.Si.



Disampaikan pada
Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Biologi Oral
pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga di Surabaya
pada Hari Kamis, Tanggal 8 April 2021

MICROBIOME WHO ARE YOU



Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Biologi Oral
pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga
di Surabaya pada hari Kamis, tanggal 8 April 2021

Oleh

RETNO INDRAWATI

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,

Para Guru Besar Universitas Airlangga,

Para Dekan dan Wakil Dekan di lingkungan Universitas Airlangga,

Para Direktur Direktorat di lingkungan Universitas Airlangga,

Para Pimpinan Lembaga, Badan, Pusat dan Unit Kerja di lingkungan Universitas Airlangga,

Teman Sejawat, Dosen, dan segenap Civitas Akademika Universitas Airlangga,

Sejawat Persatuan Biologi Oral Indonesia (PBOI), serta Para Undangan dan Hadirin yang saya hormati.

Pada kesempatan yang indah ini perkenankan saya mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa dan Maha Kasih, yang telah memberikan berkat-Nya bagi kita sekalian, sehingga dapat bersama-sama menghadiri acara akademik yang terhormat ini khususnya **Sidang Terbuka Universitas Airlangga**, dengan acara pengukuhan jabatan akademik saya sebagai **Guru Besar dalam Bidang Ilmu Biologi Oral** pada Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga.

Pada kesempatan yang terhormat ini, perkenankan saya menyampaikan pidato pada mimbar akademik ini dengan judul:

MICROBIOME WHO ARE YOU

Hadirin yang saya muliakan,

Istilah *microbiome* diciptakan oleh Joshua Lederberg, Microbiome adalah seluruh mikroba yang hidup di tubuh manusia, hewan dan tumbuhan, untuk menggambarkan komunitas ekologi mikroorganisme komensal, simbion atau patogen yang secara langsung menempati suatu ruang di tubuh manusia, Pada tahun 2007 diluncurkan *Human Microbiome Project* (HMP), merupakan prakarsa penelitian Institut Kesehatan Nasional Amerika Serikat untuk meningkatkan pemahaman tentang flora normal tubuh manusia (microbiome) yang terlibat dalam kesehatan dan penyakit pada manusia.

Terdapat sekitar 10-100 triliun microbiome pada manusia. Setiap 10 miliar sel tubuh manusia, terdapat 10 sel mikroba hidup di dalamnya. Sel manusia mengekspresikan lebih dari 20.000 gen, tetapi total ekspresi gen dalam tubuh mencapai jutaan gen. Mayoritas sisa gen tersebut dibawa oleh mikroba.

Microbiome manusia, sering disebut *genom kedua*, memainkan peran penting dalam banyak aspek kesehatan dan penyakit. Microbiome berperan pada pengaturan proses biologis dan fisiologis tubuh dalam keadaan normal, microbiome bersifat komensal, membantu mencerna makanan dan menjaga sistem kekebalan tubuh. Gangguan pada microbiome dapat meningkatkan risiko infeksi. Tidak ada satu pun manusia yang memiliki komposisi microbiome yang sama dalam tubuhnya dan jumlah microbiome tiap individu sangat spesifik tergantung pada jenis kelamin, indeks massa tubuh, tekanan darah, suhu tubuh dan paparan lingkungan, seperti di mana seseorang dibesarkan atau apa yang dikonsumsi ketika bayi.

Kehamilan dapat memperngaruhi semua sistem tubuh, termasuk microbiome pada ibu. Mikroba yang paling banyak ditemukan pada ibu dengan usia kehamilan 35--37 minggu adalah spesies *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* yang berada diantara rectum dan vagina. Peningkatan *Lactobacillus* di vagina pada masa gestasi membantu mempertahankan pH rendah, sehingga membatasi jenis mikroba dan mencegah mikroba naik ke rahim, yang dapat menginfeksi cairan amnion, plasenta dan janin. Persalinan pervaginam merupakan akses transfer mikroba secara langsung kepada bayi. Pada bayi yang lahir pervaginam, umumnya usus didominasi oleh *Lactobacillus*, *Prevotella*, atau *Sneathia spp*, namun pada beberapa bulan selanjutnya ada distribusi *Bifidobacterium* dan *Bacteriodes* yang lebih besar. Ditemukan juga mikroba lain seperti spesies *Atopobium*, *Streptococcus*, *Enterococcus* dan *Enterobacteriaceae* pada enam minggu pertama perkembangan bayi yang lahir pervaginam.

Bayi yang dilahirkan melalui operasi Caesar (SC) umumnya akan terkolonisasi bakteri dari lingkungan rumah sakit atau tenaga medis, kulit ibu, dan orang lain, sehingga cenderung menghasilkan microbiome bayi yang didominasi oleh *Staphylococcus*, *Corynebacteria* dan *Propionibacterium spp*. dengan proporsi *Bifidobacteria* dan *Bacteroides spp* yang lebih rendah. Perbedaan pada komunitas awal bayi baru lahir ini dapat memiliki konsekuensi kesehatan yang penting, karena *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus* dianggap sebagai proteksi atau mempertahankan kesehatan, sedangkan beberapa *Staphylococcus spp*. memiliki potensi patogenik.

Selain perbedaan golongan/jenis mikroba, microbiome usus bayi yang lahir dengan operasi Caesar (SC) menunjukkan keragaman yang kurang dibandingkan dengan bayi yang lahir pervaginam. Hal ini penting, karena peningkatan keragaman mikroba dalam usus dianggap sebagai proteksi yang dapat

melindungi usus, sementara keragaman mikroba yang rendah dikaitkan dengan berbagai penyakit seperti radang usus dan obesitas. Diperlukan waktu yang cukup lama hingga berbulan-bulan untuk membuat microbiome usus neonates yang lahir secara operasi Caesar (SC) dapat stabil dan normal. Selain itu, bayi yang lahir secara operasi Caesar (SC) mungkin terkena antibiotik in utero, yang secara signifikan dapat mengubah microbiome usus pada bayi tersebut.

Salah satu diet pada bayi adalah pemberian Air Susu Ibu (ASI) atau susu formula. Dalam kandungan ASI terdapat molekul dengan aktivitas antimikroba serta mikroba probiotik. Bayi yang mendapat asupan ASI, akan memiliki koloni *Bifidobacterium* dan mikroba asam laktat (LAB) yang lebih banyak dibanding dengan bayi yang diberikan susu formula. Dominasi dari *Bifidobacteria* pada ASI dipengaruhi oleh komposisi ASI yang kaya akan faktor *bifidogenic* seperti *oligosakarida*. *Oligosakarida* adalah karbohidrat yang dapat mempromosi perkembangan *Bifidobacteria* yang mana monosakaridanya resisten terhadap enzim pencernaan.

Organ *lactating mammary* merupakan bagian dari sistem imun yang terintegrasi dalam tubuh di mana antibodi dari ASI mencerminkan refleksi simulasi antigen yang berasal dari Mucosa-associated lymphoid tissue (MALT). Sebuah penelitian membuktikan bahwa SIgA dari ASI menunjukkan antibodi spesifik terhadap respon antigen dari saluran pencernaan maupun saluran pernafasan. SIgA ditargetkan bagi antigen infeksius dari lingkungan ibu yang secara tidak langsung memiliki kesamaan dengan lingkungan anak khususnya pada masa satu tahun kehidupan pertamanya. Oleh karenanya, asupan ASI mewakili integrasi imunologis yang sesungguhnya antara ibu dan anaknya. Kolostrum yang keluar pada hari kesatu sampai hari ketujuh, mengandung protein, zat antivirus, antibakteri, sel darah putih

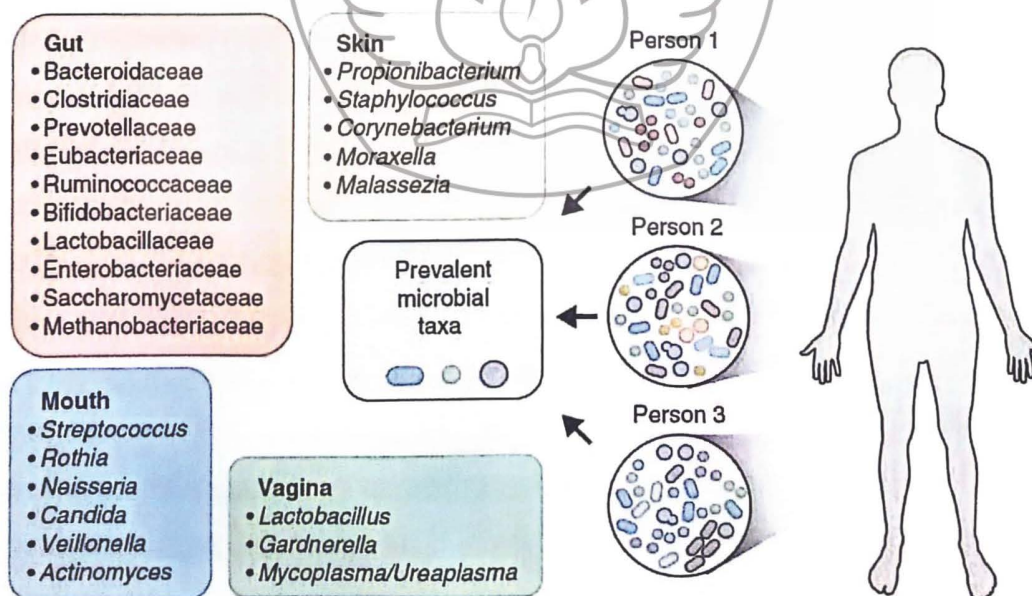
dan antibodi immunoglobulin A (IgA), yang membantu melapisi usus bayi yang masih rentan dan IgA ini juga mencegah alergi makanan pada bayi.

Beberapa bukti menunjukkan bahwa selain akibat operasi Caesar (SC), pemberian susu formula, penggunaan antibiotik, sebelum, selama dan setelah kelahiran berpengaruh pada keragaman microbiome usus pada bayi. Penggunaan antibiotik intrapartum dikaitkan dengan penurunan keragaman microbiome neonates dan jumlah *Lactobacilli* yang lebih rendah diusus neonatal. Seringkali, operasi Caesar (SC) dijadwalkan untuk melahirkan bayi sebelum mereka cukup bulan, sehingga menciptakan berbagai komplikasi termasuk masalah pernapasan, infeksi, penyakit kuning, masalah pencernaan, kemungkinan alergi, obesitas dan diabetes. Padahal efek utama microbiome yang sehat adalah pemeliharaan berat badan yang sehat, jantung yang sehat, sistem kekebalan tubuh yang kuat, dan jiwa yang seimbang.

Epidemi saat ini seperti obesitas, penyakit jantung, intoleransi makanan & alergi, dan penyakit mental seperti depresi dan kecemasan semua memiliki hubungan besar dengan gangguan dan degradasi microbiome manusia. Pola microbiome usus bayi mengalami modifikasi ekologis yang besar pada tahap awal kehidupan. Sejak lahir, microbiome usus memiliki tiga peranan penting, yaitu protektif, metabolik dan trofik. Pertama microbiome usus berfungsi sebagai penghalang terhadap proliferasi organisme patogenik. Kedua, microbiome memainkan peran penting dalam pencernaan, metabolisme kolostrum, ASI, susu formula, makanan yang disapih pada bayi dan berbagai jenis makanan pada orang dewasa, sintesis vitamin dan penyerapan ion. Yang ketiga fungsi trofik meliputi pertumbuhan dan diferensiasi sel epitel yang melapisi lumen intestinal, dan pemeliharaan homeostasis sistem imun termasuk toleransi terhadap antigen makanan.

Komposisi dan pola diet selama tiga tahun pertama kehidupan balita dapat mempengaruhi keragaman dan kapasitas fungsional microbiome usus, dimana microbiome usus berinteraksi dengan regulasi imun, system endokrin, dan metabolisme yang dapat membantu dalam pengembangan strategi untuk memandu pembentukan mikrobiotik dalam tubuh sehingga kesehatan tetap terjaga.

Di Indonesia angka kelahiran secara operasi caesar mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, berdasarkan Riset Kesehatan Dasar oleh pemerintah, praktik operasi caesar di seluruh provinsi di Indonesia persentasenya sebesar 15,3%, di atas standar yang ditetapkan WHO. Data lain menunjukkan Rumah sakit di Asia Tenggara, termasuk Indonesia, menunjukkan persentase bedah caesar mencapai 27 persen. Persalinan caesar di atas 15 persen dikategorikan sebagai “overused”. Penilaian WHO didasarkan pada kekhawatiran bila bedah caesar akan dikomersialkan, dan hal tersebut kini sudah terjadi di Indonesia, sebagai gaya hidup dimasyarakat terutama kalangan elit.



Gambar 1. Beberapa genus mikroba yang umum terdapat pada tubuh manusia sehat (Lloyd-Price, Abu-Ali and Huttenhower, 2016)

Pada Tahun 2018 kami mendapat dana Mandat Unair untuk penelitian Microbiome yang berjudul “**diagnostik dan terapeutik berbasis microbiome**” dengan anggota sbb : Dr. Retno Indrawati, drg., MSi - Prof. Dr. Darmawan Setijanto, drg., MKes - Udijanto Tedjosasongko, drg., Sp.KGA(K), PhD - Prof. Dr. Subijanto Marto Soedarmo, dr., Sp.A. (K.) - Prof. Dr. H. Budi Santoso, dr., Sp. OG. (K.) dan Prof. Nobuhiro Takahashi DDS., Ph.D.

Kriteria Inklusi Subjek

1. Ibu hamil pada trimester ketiga kehamilan tanpa karies gigi atau dengan karies gigi ≥ 5 (penelitian 1) tanpa periodontitis atau dengan periodontitis (penelitian 2), tanpa menggunakan alat cekat orthodonti atau dengan menggunakan alat cekat orthodonti (penelitian 3)
2. Bersedia untuk menjadi subyek dan menandatangani *informed consent*.

Kriteria Eksklusi Subjek

1. Ibu hamil yang mengonsumsi alcohol atau obat-obatan yang dapat mempengaruhi keadaan umum rongga mulut (contoh: obat darah tinggi, obat diabetes mellitus, obat pengencer darah)
2. Ibu hamil dengan riwayat penyakit sistemik yang mempengaruhi kehamilan (contoh: kelainan jantung bawaan, kelainan darah, diabetes mellitus, hipertensi).

Lokasi Penelitian dan Penelitian

Lokasi: RSUD Sjamsoeri Mertojoso (Bhayangkara) Surabaya & RS Ibu dan Anak Kendangsari (RSIA), Surabaya.

Pelaksanaan penelitian :

- Elisa dan RT PCR : Institut Penyakit Tropis (ITD) Unair
- Sequensing : Laboratorium Macrogen Korea
- Waktu : Juli 2018–Oktober 2019

Tabel 1 Karakteristik subyek penelitian

	OHI-S BAIK		OHI-S SEDANG		TOTAL	
	(n = 17)		(n = 20)		(n=37)	
	n	%	n	%	n	%
Usia						
< 27 tahun	6	35,3	8	40	14	37,8
≥ 27 tahun	11	64,7	12	60	23	62,2
Pendidikan Terakhir						
SMA / sederajat	2	11,8	6	30	8	21,6
D3 / S1 sederajat	15	88,2	14	70	29	78,4
BMI						
< 30	11	64,7	12	60	23	62,1
≥ 30	6	35,3	8	40	14	37,8
Hamil anak ke-						
1	11	64,7	10	50	21	56,7
> 1	6	35,3	10	50	16	43,3
Kebiasaan sikat gigi						
≥ 2 kali	17	100	20	100	37	100
< 2 kali	0	0	0	0	0	0
Kunjungan ke dokter gigi						
Ya	13	76,5	12	60	25	67,5
Tidak	4	23,5	8	40	12	32,5

Tabel 2 Hasil Elisa konsentrasi sitokin Proinflamatori pada ibu hamil trisemester tiga dengan dan tanpa karies

Data	Mean ± SD (ng/ml)		P value
	Bebas Karies DMF-T = 0	Karies dengan DMF-T > 5	
IL-1 β	252,32±92,34	258,73±60,12	1,000
IL-6	34,12±23,19	30,67±9,07	0,980
IL-12	5,13±9,48	2,86±1,71	0,518
IL-22	119,29±11,99	61,81±27,7	0,068
TNF α	176,949± 68,712	185,584± 51,993	0,676
IFN γ	15,220±4,63	15,220±8,80	0,519

Significant : p<0,05

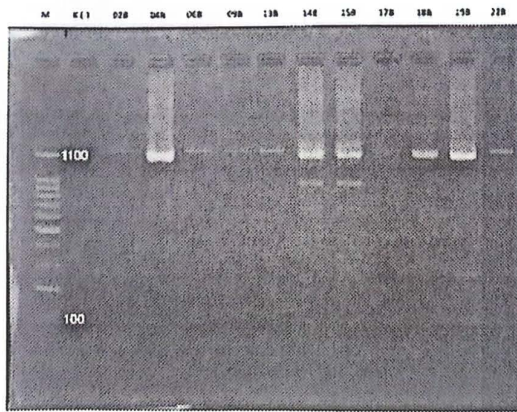
Tabel 3 Hasil Elisa konsentrasi IL-6 dan TNF- α pada ibu hamil trisemester tiga dengan dan tanpa periodontitis

Data	Mean $\pm$ SD (ng/ml)		P. Value
	Kontrol	Periodontitis	
IL-6	39,568 $\pm$ 14,690	59,837 $\pm$ 23,786	0,319
TNF- α	173,437 $\pm$ 66.916	251,452 $\pm$ 77.721	0,02

Significant : $p < 0,05$ **Tabel 4** Hasil Elisa konsentrasi IL-6 dan TNF- α pada ibu hamil trisemester tiga dengan dan tanpa pemakaian alat ortho cekat

Variable	Group	Kontrol	Mean	Standard Deviation
IL-6	Control Group (K1)	10	22,38	7,94
	Previously on Ortho Treatment Group (K2)	10	27,23	18,22
	Currently on Ortho Treatment Group (K3)	3	60,72	19,97
	Total	23	p value 0.030	
	Control Group (K1)	10	182,57	69,24
TNF- α	Previously on Ortho Treatment Group (K2)	10	171,41	90,50
	Currently on Ortho Treatment Group (K3)	3	321,63	96,90
	Total	23	p value 0.008	

Significant : $p < 0,05$



Gambar 2 Band hasil elektroforesis kelompok karies

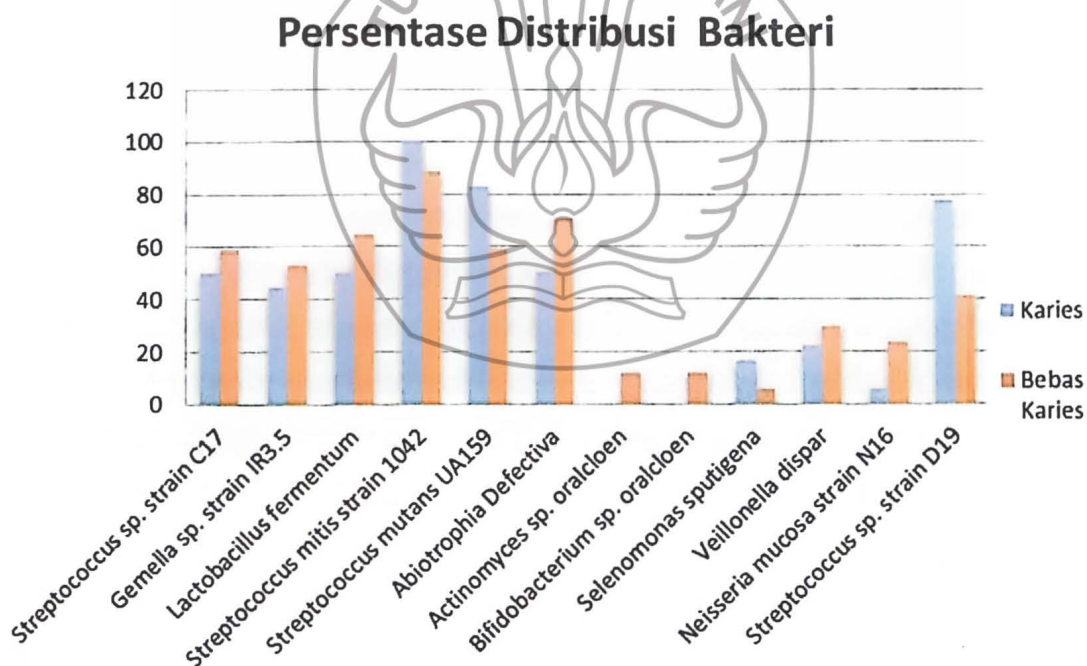


Gambar 3 Band hasil elektroforesis kelompok bebas karies

Tabel 5 Data hasil Squensing mikrobiom Rongga mulut ibu hamil trimester 3 (sebagian)

Bakteri	Famili	Genus	Karies (n:18)		Bebas karies (n:17)	
			Jlh	%	jlh	%
<i>Streptococcus</i> sp. strain C17	<i>Firmicutes</i>	<i>Streotococcus</i>	9	50	10	58,8
<i>Gemella</i> sp. strain IR3.5	<i>Firmicutes</i>	<i>Gemella</i>	8	44,4	9	52,9
<i>Lactobacillus fermentum</i>	<i>Firmicutes</i>	<i>Lactobacillus</i>	9	50	11	64,7
<i>Streptococcus mitis</i> strain 1042	<i>Firmicutes</i>	<i>Streotococcus</i>	18	100	15	88,2
<i>Streptococcus mutans</i> UA159	<i>Firmicutes</i>	<i>Streptococcus</i>	15	83	10	58,8
<i>Abiotrophia Defectiva</i>	<i>Firmicutes</i>	<i>Abiotrophia</i>	9	50	12	70,6
<i>Actinomyces</i> sp. Oralcloen	<i>Actinibacteria</i>	<i>Actinomyces</i>	0	0	2	11,8

Bakteri	Famili	Genus	Karies (n:18)		Bebas karies (n:17)	
			Jlh	%	jlh	%
Bifidobacterium sp. Oralcloen	Actinibacteria	Bifidobacterium	0	0	2	11,8
Selenomonas sputigena	Firmicutes	Selenomonas	3	16,7	1	5,9
Veillonella dispar	Firmicutes	Veillonella	4	22,2	5	29,4
Neisseria mucosa strain N16	Proteobacteria	Neisseria	1	5,6	4	23,5
Streptococcus sp. strain D19	Firmicutes	Streptococcus	14	77,8	7	41,2



Gambar 4 Analisis microbiome rongga mulut hasil sequencing pada ibu hamit trisemester III

Hasil Elisa konsentrasi sitokin Proinflamatori pada ibu hamil trisemester tiga dengan dan tanpa karies gigi pada penelitian I, menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan konsentrasi IL-1 β , IL-6, IL12, TNF- α dan IFN- γ pada ibu hamil trimester ketiga dengan karies dan bebas karies, tetapi IL-22 menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kelompok ibu hamil trisemester tiga, dengan karies gigi. Bersani et al., 2014 menyatakan bahwa pada ibu hamil, IL-22 meningkat dikarenakan adanya peningkatan progesterone. Interleukin-22 yang meningkat menyebabkan turunnya *flow saliva host* sehingga *self cleansing* dalam *host* berkurang, hal ini yang akan meningkatkan karies gigi pada ibu hamil trisemester tiga.

Hasil sequencing dominansi microbiome rongga mulut pada ibu hamil trisemester tiga kelompok karies adalah spesies *Streptococcus mitis strain 1042*, *Streptococcus mutans UA159* dan *Streptococcus sp. strain D19*. Dari presentase distribusi microbiome rongga mulut dapat terlihat pada kelompok bebas karies menunjukkan variabilitasnya lebih tinggi dari pada kelompok karies gigi, hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi disbiosis microbiome pada kelompok karies gigi, sehingga variabilitasnya menurun tetapi dominansi mikroba tertentu meningkat seperti misalnya *Streptococcus mutans UA159* merupakan *Streptococcus* yang sangat kariogenik sebagai penyebab karies gigi dan pembentuk biofilm, sehingga resisten terhadap antimikroba.

Dari hasil table 3 dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kadar IL-6 dan kadar TNF- α pada rongga mulut ibu hamil trimester ketiga dengan periodontitis. Penelitian Van Dyke *et al.*, pada tahun 2003 menyatakan bahwa infeksi pada rongga mulut khususnya jaringan periodontal menyebabkan adanya kenaikan IL-6 dan TNF- α sebagai bentuk respon dari inflamasi sistemik (Dyke and Serhan, 2003). Pada rongga mulut, IL-6 dan TNF- α menjadi penanda adanya masalah rongga mulut, seperti karies gigi dan penyakit periodontal (Gornowicz et al., 2012; Gomes *et al.*, 2016)

Untuk kadar $\text{TNF}\alpha$ kenaikannya signifikan dengan p value $0,02 <$ dari p value $0,05$. Salah satu mekanisme terjadinya preeklampsia pada ibu hamil adalah faktor yang berasal dari plasenta yang merangsang monosit dan neutrofil untuk memproduksi $\text{TNF}\alpha$ sehingga menyebabkan gangguan endotel. Oleh karena itu, temuan dalam penelitian ini, menunjukkan $\text{TNF}\alpha$ yang meningkat pada ibu hamil trimester ketiga dengan periodontitis dapat diwaspadai adanya resiko terjadinya preeklampsia (Olopade et al., 2017). Hasil sequencing dalam penelitian ke 2 ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara produksi sitokin pro-inflamatori, baik IL-6 maupun $\text{TNF}\alpha$ dengan ekspresi bakteri *P. gingivalis* (bakteri penyebab periodontitis) pada ibu hamil trimester ketiga.

Hasil dari Tabel 4 pada penelitian ke 3: Tingginya konsentrasi IL-6 dan $\text{TNF}\alpha$ pada sample ibu hamil trisemester 3 yang menggunakan alat ortho cekat, dalam hal ini patut diwaspadai, dikarenakan kadar sitokin IL-6 dan $\text{TNF}\alpha$ yang tinggi selama kehamilan berhubungan dengan adanya peningkatan resiko keguguran dan kelahiran bayi prematur. Penelitian terbaru mengungkapkan bahwa level sitokin (IL-2, IL-6, IL-10, and $\text{TNF}\alpha$) yang tinggi ditemukan pada ibu hamil dengan resiko kelahiran bayi prematur (Uriza et. al, 2018). Perawatan ortodonti pada ibu hamil diperbolehkan dengan syarat agar selalu menjaga kondisi rongga mulutnya dan rajin kontrol berkala untuk menghindari terjadinya permasalahan didalam rongga mulut. Pada penelitian ini yaitu kelompok sample ibu hamil trisemester 3 yang menggunakan alat ortho cekat, microbiome rongga mulut hasil sequencing, adalah *Streptococcus mutans* UA159 sebesar 15.0943%, *Abiotrophia defectiva* 13.2075% dan *Lactobacillus fermentum* 11.3208%. Diantara ketiga kelompok diatas maka yang perlu mendapat perhatian adalah ditemukan adanya bakteri *Abiotrophia defectiva* yang bukan merupakan flora normal rongga mulut. Bakteri tersebut merupakan bakteri yang turut berperan dalam terjadinya *bacterial endocarditis*.

Dengan kerusakan katup dan gagal jantung, Walaupun persentase pada kelompok hanya 13.2075%, akan tetapi hal ini memberikan gambaran bahwa telah terjadi disbiosis microbiome rongga mulut pada kelompok sample ibu hamil trisemester 3 yang menggunakan alat ortho cekat. Alat orho yang kurang dalam perawatan menjadi reservoir mikroba patogen, oleh karena itu pentingnya menjaga kebersihan rongga mulut selama perawatan ortodonsi, pada ibu hamil mutlak harus dilakukan.

Microbiome rongga mulut adalah bagian penting dari microbiome manusia. Beberapa penelitian, menunjukkan bahwa microbiom rongga mulut dapat merupakan biomarker penyakit sistemik seperti obesitas, diabetes, dan kanker, sehingga di masa depan, microbiome rongga mulut akan menjadi target baru untuk meningkatkan keadaan fisik manusia dan pengobatan penyakit tertentu. Rongga mulut memiliki microbiome terbesar kedua dan beragam setelah usus, menampung lebih dari 750 –1000 spesies mikroorganisme yang meliputi bakteri, jamur, virus dan protozoa. Microbiome rongga mulut menjadi titik awal pencernaan. Mekanisme pertahanan imun adaptif dan bawaan dibuat di rongga mulut untuk menonaktifkan atau menghilangkan mikroba patogen yang melintasi lingkungan rongga mulut dalam perjalanan ke organ dan jaringan target. Perlu dilakukan sosialisasi terkait pentingnya kesehatan rongga mulut pada kesehatan ibu hamil dan kunjungan ke dokter gigi merupakan hal yang perlu dilakukan demi menjaga kesehatan baik ibu dan bayi. Pendekatan tindakan promotif dan preventif sangat diperlukan, agar tidak terjadi efek samping kehamilan yang tidak diinginkan, yang berhubungan dengan kesehatan gigi dan mulut.

Berkat perkembangan dalam pendekatan berbasis pengurutan, seperti metabarcoding RNA ribosom 16S, seperti dalam penelitian in, makai pengurutan metagenom dapat secara efisien mengeksplorasi keragaman dan peran microbiome rongga mulut. Studi berbasis pengurutan baru-baru ini telah memetakan ekosistem rongga mulut

dan bagaimana mereka berubah karena gaya hidup ,pengaruh lingkungan atau kondisi penyakit. Seiring kemajuan penelitian, semakin banyak bukti tentang peran penting microbiome rongga mulut dalam berbagai kondisi kesehatan. Hal ini, pada gilirannya, membuka jalan baru untuk **diagnostik dan terapeutik berbasis microbiome** yang memanfaatkan kemudahan aksesibilitas rongga mulut untuk pemantauan dan manipulasi microbiome.

Hadirin yang saya hormati,

Sebelum mengakhiri pidato ini, perkenankan saya mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan ridho, rahmat, karunia, taufiq dan hidayah-Nya yang tak terhingga kepada kami sekeluarga, sehingga saya dapat mencapai jabatan sebagai Guru Besar.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi periode 2014-2019, **Prof. H. Mohamad Nasir, Drs., Ak., M.Si., Ph.D.** dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, **Nadiem Anwar Makarim, B.A., M.B.A.**, Direktur Jenderal Sumber Daya Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, **Prof. dr. Ali Gufron, B.A., M.B.A.**, serta Direktur Karir dan Kompetensi Sumber Daya Manusia, **Prof. Dr. BunyaminMaftuh, M.Pd., M.A.**, beserta jajarannya, yang telah menyetujui pengangkatan saya sebagai Guru Besar di bidang Ilmu Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga.

Kepada yang terhormat Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga **Prof. Djoko Santosodr., Ph.D., Sp.PD.K-GH., FINASIM** dan Sekretaris Senat Akademik **Prof. Musta'in, Drs., M.Si.**, beserta seluruh anggota yang telah banyak membantu, mengusulkan dan menyetujui untuk pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Kepada yang terhormat Rektor Universitas Airlangga, **Prof. Dr. M. Nasih, S.E., M.T., AK., MA.**, Para Wakil Rektor, **Prof. Dr. Ni Nyoman Puspaningsih, M.Si.; Dr. M. Madyan, S.E., M.Si., M.Fin.; Prof. Dr. Bambang Sektiari Lukiswanto, drh., D.E.A.; dan Muhammad Miftahussurur, dr., M.Kes., Sp.PD., Ph.D.**; Sekretaris Universitas **Dr. Koko Srimulyo, M.Si.**, atas dukungan, fasilitas dan memberikan persetujuan pengusulan pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Tak lupa terimakasih saya sampaikan kepada **Dr. Endang Dewi Masithah, Ir., MP., Prof. Dr. Widji Soeratri, Apt., DEA** beserta Tim PAK yang telah *me-review* berkas saya. Terimakasih yang tulus juga saya sampaikan kepada peer-review karya ilmiah saya kepada **Prof. Dr. Tuti Kusumaningsih, drg., M.Kes; Prof. Dr. Dyah Savitri, drg., M.S., Sp.PM(K)** yang selama ini selalu memotivasi dan membantu usulan Guru Besar saya.

Kepada yang terhormat Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga periode 2015-2020 **Prof. Dr. Darmawan Setijanto, drg., M.Kes.** beserta jajarannya, dan Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga **Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes.**, Wakil Dekan I **Dr. Ira Widjiastuti, drg., M.Kes., Sp.KG(K).**, Wakil Dekan II **Dr. Muhammad Lutfhi, drg., M.Kes.**, dan Wakil Dekan III **Andra Rizqiawan, drg., Ph.D., Sp.BM.**, serta Ketua Badan Pertimbangan Fakultas **Prof. Seno Pradopo, drg., S.U., Ph.D., Sp.KGA.(K.)** beserta seluruh anggota yang telah menyetujui dan mengusulkan kenaikan jabatan akademik saya ke jenjang Guru Besar.

Kepada yang terhormat Promotor, Ko-promotor dan tim penguji saat menyelesaikan pendidikan Doktor, saya mengucapkan banyak terimakasih kepada **Prof. Dr. Yoes Prijatna Dachlan dr.,M.Sc.,Sp.Par K. dan Prof.Dr. Kuntaman .,MS.,Sp Mikro (K.)** yang membimbing dengan penuh kesabaran dan motivasi untuk penyelesaian penelitian S3 saya.

Kepada *peer-reviewers* karya ilmiah saya **Prof. Dr. Dyah Savitri, drg., M.S., Sp.PM(K) ; Prof. Dr. Tuti Kusumaningsih, drg., M.Kes.; Prof. Dr. Adioro Soetojo. Drg., MS., Sp.KG(K); Prof. Dr., Seno Pradopo drg., M.S., Sp.KGA.(K.) ; Prof Dr. Sri Kunarti Drg., MS., Sp.KG(K); Prof. Dr. Erni Maduratna S ,drg., MKes., Sp.Perio (K);** yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam *me-review*, untuk itu saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Kepada seluruh staf pengajar di Departemen Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga: **Prof Dr. Tien Soesmiati Soerodjo drg. (alm.); drg Rudijanto Kamadjaya M.Sc. (alm.), drg Syafii Umbari., M.S. (alm.) drg. Mahayatma, M.S.; Prof. Retno laksminingsih Soebagyo., drg., M.H.Ped (alm.); drg. Retno. B, M.S. (alm.); drg. Sophia Eleonora W. M.S.; Prof Dr. Jenny Sunariani .,drg., M.S., AIFM., PBO (alm.); drg. Ester Arijani Rachmat, M,S.; drg Bambang Soegeng H, M.Kes.; drg Budi Markus, M.Kes. (alm.); Prof. Dr. Tuti Kusumaningsih drg., M.Kes. ; drg.Wisnu Setyari. J M.Kes.; drg. Sidarningsih.,M.Kes.; Dr. Indeswati Diyatri drg., M.S.; Dr. Indah Listiana Kriswandini.,drg MKes; drg Tantiana.,MKes ; Dr. Rini Devijanti, drg., MKes ; Dr. Pratiwi Soesilowati, drg., M.Kes.; drg. Aqsa Sjuhada Oki M.Kes ; Dr. Muhammad Luthfi.,drg.,MKes; Dr. Anis Irmawati.,drg.,M.Kes.; Dr. Christian Khoswanto., drg., M.Kes; Dr. Ira Arundina., drg., M.Si.; Dr. Hendri Setia Budi.,drg., M.Kes.; drg. Yuliati., M.Kes.** terima kasih atas kerjasama yang luar biasa dan persaudaraan yang terjalin selama ini. Tak lupa juga sekretaris departemen **mas Andi dan mas Agus** yang telah membantu saya menyelesaikan tugas hingga saya mencapai jenjang tertinggi ini.

Terima kasih yang tak terhingga kepada Ketua Departemen Biologi Oral Dr. Muhamad Luthfi., drg.,M.Kes. periode 2014--2019

yang telah memberi dukungan dan memotivasi terus menerus kepada saya untuk mencapai jenjang guru besar. Saya haturkan pula terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Prof. Dr. Ni Nyoman Puspaningsih, M.Si.; Prof. Dr. Widji Soeratri, Apt., DEA; Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes.; Sdri. Anik Sunarti, S.E.; Sdri. Niswatin; Bapak Suko; Mas Azla, dan mas Rudi** yang telah membantu kelancaran selama pengajuan Guru Besar saya.

Kepada Guru-guru saya selama saya di jenjang S1, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga ; Jenjang S2 program magister Pasca Sarjana Imunologi Universitas Airlangga, serta jenjang S3, Program Pasca Sarjana bidang Ilmu Kedokteran Universitas Airlangga. Sekolah Dasar Negeri Simpang I Jl. Pemuda Surabaya, Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Jl. Praban Surabaya dan Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Jl. Genteng Kali Surabaya. Atas kebaikan dan kesabaran beliau-beliau dalam mendidik dan membimbing saya sehingga saya mendapatkan ilmu yang sangat berharga untuk mencapai pada jenjang jabatan Guru besar saat ini.

Kepada semua teman dan sahabat mulai SD, SMP, SMA, S-1, S-2 dan S-3 yang sampai saat ini selalu berkomunikasi dan banyak memberikan motivasi dan pemberi semangat serta doa dalam setiap kesempatan dan yang tidak pernah putus tali silaturahmi diantara kita, serta kesediaan untuk hadir dalam upacara pengukuhan guru besar saya hari ini secara *online*, terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan dari lubuk hati yang paling dalam.

Terima kasih saya haturkan kepada bapak dan ibu keluarga besar di Perumahan Dinas PT Petrokimia Gresik, Terima kasih atas kebersamaan kita yang tidak akan pernah saya lupakan, selama 25 tahun saat keluarga kami tinggal disana.

Terima kasih tak terhingga serta rasa hormat saya kepada ketiga orang tua saya bapak serta kedua ibu Roestamadji (alm.) yang telah mendidik saya dengan disiplin serta penuh doa dan kasih sayang. Juga terimakasih saya kepada kakak dan adik kandung saya beserta keluarganya: Drs **Santoso; Sri Haryun. SM; dra. Endang Werdiningsih ; dra. Endang Hastuti (alm.); drh. Prijo Basuki (alm.); Ir. Indro Purnomo; dra. Slamet Nurnaningsih; Ir. Tatik Pujiwati (alm.) dan dra. Nita Purwanisari** terimakasih atas perhatian serta eratnya kekeluargaan kita, sehingga kita bisa menjadi sarjana semua dan hidup dengan mapan.

Tak lupa saya haturkan terimakasih kepada kedua mertua saya bapak **Emanuel Simorangkir** beserta ibu (alm) dan kakak serta adik ipar saya beserta keluarganya, **Damai Yuniar (alm.), Djoni Penghela, Elli Purnama dan Fajar Parlindungan (alm.)** atas semua perhatiannya kepada keluarga saya sampai saat ini.

Terima kasih yang tak terhingga saya persembahkan kepada suami saya tercinta **Drs. Ec. Pietor Maruli Hamonangan Simorangkir, M.Si.** yang telah menyemangati, dan memotivasi serta menemani saya dalam kebahagiaan hidup selama 39 tahun sampai saat ini. Untuk buah hati kami **Airlangga Simorangkir ST**, ibu berterima kasih atas pengertian Ega selama ibu melanjutkan kuliah di S-2 dan S-3, karena Ega sering ditinggal sendirian hanya bersama bapak.

Terselenggaranya acara pada hari ini tidak lepas dari kerja sama luar biasa dari panitia, untuk itu saya haturkan terima kasih atas arahan Sekretaris Universitas Airlangga, Bapak **Drs. Koko Srimulyo, M.Si.**; Ketua Panitia **Dr. Pratiwi Soesilowati, drg., M.Kes; Dr. Dimas Aryo Wicaksono S.Psi., M.Sc; Dr. apt. Tri Widiandani, SpFRS** beserta seluruh panitia yang telah bekerja keras untuk kesuksesan acara ini. Terkait penyusunan

buku orasi Pengukuhan Guru Besar, izinkan saya mengucapkan terima kasih atas asupan, koreksi, kritik dan saran yang telah diberikan oleh **Prof. Dr. Drs. Ida Bagus Putera Manuaba., M.Hum.** Terakhir, saya ucapkan rasa hormat dan terima kasih pada seluruh guru, senior, sejawat, teman, dan sahabat yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, atas seluruh dukungan selama ini. Semoga Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang membalas seluruh kebaikan yang saya terima dengan berlipat ganda. Amin.

Akhirnya, kepada semua hadirin yang telah berkenan meluangkan waktu dan bersabar mendengarkan pidato pengukuhan Guru Besar pada hari ini, saya menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan disertai permohonan maaf sekiranya ada hal-hal yang kurang berkenan di hati hadirin sekalian. Terima kasih.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb.

Semoga kita sekalian senantiasa diberikan Kesehatan dan Kesejahteraan

DAFTAR PUSTAKA

- Amsen, D., de Visser, K. E. and Town, T. (2009) 'Approaches to Determine Expression of Inflammatory Cytokines', *Methods in molecular biology (Clifton, N.J.)*, 511, pp. 1–27. doi: doi:10.1007/978-1-59745-447-6_5.
- Adler, C. J. *et al.* (2017) 'Evolution of the Oral Microbiome and Dental Caries'. *Current Oral Health Reports*, pp. 264–269. doi: 10.1007/s40496-017-0151-
- Arababadi, M. K. *et al.* (2012) 'Cytokines in Preterm Delivery', *Laboratory Medicine*, 43(4), pp. 27–30. doi: 10.1309/lmy9ilpgsetu2co0.

- Arya, M. *et al.* (2005) 'Basic principles of real-time quantitative PCR', *Expert Review of Molecular Diagnostics*, 5(2), pp. 209–219. doi: 10.1586/14737159.5.2.209.
- Bäckhed, F. *et al.* (2015) 'Dynamics and stabilization of the human gut microbiome during the first year of life', *Cell Host and Microbe*, 17(5), pp. 690–703. doi: 10.1016/j.chom.2015.04.004.
- Bersani, I., Pia, M., Dirk, D. C., Toni, F., Diana, E., Sara, R., ... Carolis, M. P. De. (2014). Interleukin-22 : Biomarker of maternal and fetal inflammation ? *Immunol Res*. <https://doi.org/10.1007/s12026-014-8568-2>
- Berrington, J. E. *et al.* (2014) 'The neonatal bowel microbiome in health and infection', *Current Opinion in Infectious Diseases*, 27(3), pp. 236–243. doi: 10.1097/QCO.0000000000000061.
- Biassoni, R. and Walker, J. M. (2014) *Quantitative Real-Time PCR Methods and Protocols IN Series Editor*. doi: 10.1007/978-1-4939-0733-5.
- Carrillo-De-Albornoz, A. *et al.* (2011) 'Gingival changes during pregnancy: III. Impact of clinical, microbiological, immunological and socio-demographic factors on gingival inflammation', *Journal of Clinical Periodontology*, 39(3), pp. 272–283. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01800.x.
- Chen, L. *et al.* (2019) 'A sandwich ELISA for detecting the hemagglutinin of avian influenza A (H10N8) virus', *Journal of Medical Virology*, 91(5), pp. 877– 880. doi: 10.1002/jmv.25387.
- Dewhirst, F. E. *et al.* (2010) 'The human oral microbiome.', *Journal of bacteriology*, 192(19), pp. 5002–17. doi: 10.1128/JB.00542-10.
- Dunlop., A. L. *et al.* (2015) 'The Maternal Microbiome and Pregnancy Outcomes that Impact Infant Health: A Review',

- Adv Neonatal Care*, 15(6), pp. 377– 385. doi: 10.1097/ANC.0000000000000218.The.
- Erchick, D. J. *et al.* (2019) 'Oral hygiene, prevalence of gingivitis, and associated risk factors among pregnant women in Sarlahi District, Nepal', *BMC Oral Health*. BMC Oral Health, 19(1), pp. 1–11. doi: 10.1186/s12903-018-0681- 5.
- Fujiwara, N. *et al.* (2015) 'Significant increase of oral bacteria in the early pregnancy period in Japanese women', *Journal of investigative and clinical dentistry*, 8(1), pp. 1–8. doi: 10.1111/jicd.12189.
- Gan, S. D. and Patel, K. R. (2013) 'Enzyme immunoassay and enzyme-linked immunosorbent assay', *Journal of Investigative Dermatology*. Elsevier Masson SAS, 133(9), pp. 1–3. doi: 10.1038/jid.2013.287.
- Gomes, F. I. F. *et al.* (2016) 'Inflammatory Cytokines Interleukin-1 α and Tumour Necrosis Factor- α - Novel Biomarkers for the Detection of Periodontal Diseases: a Literature Review', *Journal of Oral and Maxillofacial Research*, 7(2), pp. 1–10. doi: 10.5037/jomr.2016.7202.
- Graves, D. (2008) 'Cytokines That Promote Periodontal Tissue Destruction', *Journal of Periodontology*, 79(8s), pp. 1585–1591. doi: 10.1902/jop.2008.080183.
- Henson, B. S. and Wong, D. T. (2010) 'Collection, Storage, and Processing of Saliva Samples for Downstream Molecular Applications', *Oral Biology, Methods in Molecular Biology*, 0(i), pp. 71–85. doi: 10.1007/978-1-60761- 820-1_2.
- Hurley, E. *et al.* (2019) 'The microbiota of the mother at birth and its influence on the emerging infant oral microbiota from birth to 1 year of age: a cohort study', *Journal of Oral Microbiology*. Taylor & Francis, 11(1). doi: 10.1080/20002297.2019.1599652.

- Karnik, A. *et al.* (2015) 'Determination of salivary flow rate, pH, and dental caries during pregnancy: A study', *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*, 27(3), p. 372. doi: 10.4103/0972-1363.170454.
- Kementerian Kesehatan RI (2018) 'Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar', *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, pp. 1–100. doi: 1 Desember 2013.
- Khosravi, R. *et al.* (2013) 'Tumor Necrosis Factor- α and Interleukin-6: Potential Interorgan Inflammatory Mediators Contributing to Destructive Periodontal Disease in Obesity or Metabolic Syndrome', *Mediators of Inflammation*, 2013, pp. 1–6. doi: 10.1155/2013/728987.
- Kim, S. J. *et al.* (2019) 'Chronic periodontitis and community-acquired pneumonia: A population-based cohort study', *BMC Pulmonary Medicine*. *BMC Pulmonary Medicine*, 19(1), pp. 1–8. doi: 10.1186/s12890-019-1017-1.
- Lasisi, T. J. and Abdus-salam, R. A. (2018) 'Pregnancy-induced periodontal inflammation: Influence of salivary cytokines and antimicrobial proteins', *Saudi Dental Journal*. King Saud University, 30(4), pp. 306–311. doi: 10.1016/j.sdentj.2018.07.001.
- Lim, Y. *et al.* (2017) 'Oral microbiome: A new biomarker reservoir for oral and oropharyngeal cancers', *Theranostics*, 7(17), pp. 4313–4321. doi: 10.7150/thno.21804.
- Lloyd-Price, J., Abu-Ali, G. and Huttenhower, C. (2016) 'The healthy human microbiome', *Genome Medicine*. *Genome Medicine*, 8(1), pp. 1–11. doi: 10.1186/s13073-016-0307-y.
- Machado, F. C. *et al.* (2016) 'Longitudinal study on clinical and microbial analysis of periodontal status in pregnancy', *Brazilian Oral Research*, 30(1), pp. 1–8. doi: 10.1590/1807-3107bor-2016.vol30.0087.

- Machado, V. *et al.* (2018) 'IL-6 and TNF- α salivary levels according to the periodontal status in Portuguese pregnant women', *PeerJ*, 6, p. e4710. doi: 10.7717/peerj.4710.
- Mohammadi, M. *et al.* (2017) 'Clinical Significance of Serum IL-6 and TNF- α Levels in Patients with Metabolic Syndrome.', *Reports of biochemistry & molecular biology*, 6(1), pp74–79. Available.
- Nath, S. and Raveendran, R. (2013) 'Microbial dysbiosis in periodontitis', *Journal of Indian Society of Periodontology*, 17(4), p. 543. doi: 10.4103/0972- 124x.118334.
- Noh, M. K. *et al.* (2013) 'Assessment of IL-6, IL-8 and TNF- α levels in the gingival tissue of patients with periodontitis', *Experimental and Therapeutic Medicine*, 6(3), pp. 847–851. doi: 10.3892/etm.2013.1222.
- Olopade, C. O. *et al.* (2017) 'Effect of a clean stove intervention on inflammatory biomarkers in pregnant women in Ibadan, Nigeria: A randomized controlled study', *Environment International*. The Authors, 98, pp. 181–190. doi: 10.1016/j.envint.2016.11.004.
- Popko, K. *et al.* (2010) 'Proinflammatory Cytokines IL-6 and TNF- α and the Development of Inflammation in Obese Subjects', *European journal of medical research*, 15(Suppl. II), pp. 120–122. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4360270/pdf/2047-783X-15-S2-120.pdf>.
- Psoter, W. J. *et al.* (2011) 'PCR detection of *Streptococcus mutans* and *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* in dental plaque samples from Haitian adolescents', *Clinical Oral Investigation*. doi: 10.1007/s00784-010- 0413-y.
- Rakchanok, N. *et al.* (2010) 'Dental caries and gingivitis among pregnant and non- pregnant women in Chiang Mai, Thailand.', *Nagoya journal of medical science*. Japan, 72(1–2), pp. 43–50.

- Xiong, X. *et al.* (2006) 'Periodontal disease and adverse pregnancy outcomes: A systematic review', *International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 113, pp. 135–142. doi: 10.1016/j.ios.2011.04.002.
- Yenen, Z. and Ataçağ, T. (2019) 'Oral care in pregnancy', *Journal of the Turkish German Gynecology Association*, 20(4), pp. 264–268. doi: 10.4274/jtgga.galenos.2018.2018.0139.
- Zhu, J. *et al.* (2016) 'Interleukin-6-174G/C Polymorphism Contributes to Periodontitis Susceptibility: An Updated Meta-Analysis of 21 Case-Control Studies', *Disease Markers*, 2016, pp. 1–12. doi: 10.1155/2016/9612421.



RIWAYAT PEKERJAAN STAF PENGAJAR

1. Staf pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga sejak tahun 1987 sampai sekarang
2. Staf pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah, tahun 2000 – 2004

RIWAYAT PEKERJAAN/ PENGURUSAN ORGANISASI PROFESI

- 2013–2015 : Anggota Tim Monitoring dan Evaluasi Internal Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat LPPM Unair
- 2007–2011 : Sekretaris Departemen Biologi Oral FKG Unair
- 2018–2020 : Sekretaris S2 IKESGI FKG Unair
- 2005–2020 : Wakil Ketua Komisi Etik penelitian Kesehatan FKG Unair
- 2017–sekarang : Sie Ilmiah PBOI cab Surabaya
- 2009–2020 : Ketua cabang Perhimpunan Mikrobiologi (Permi) Surabaya

KEAHLIAN AKADEMIS

1. Mikrobiologi
2. Imunologi
3. Biologi Oral

MINAT BIDANG PENELITIAN

1. Antimikroba
2. Sicardian Efek
3. Oral Microbiome

KEANGGOTAAN PROFESI

Organisasi Profesi	Peran	Tahun
PDGI Cabang Surabaya	anggota	1986 – Sekarang
Permi	Ketua cabang	2009 --2020
PBOI	Pengurus	2014 – Sekarang
International Association Dental Research	anggota	2017 – Sekarang

PENGHARGAAN

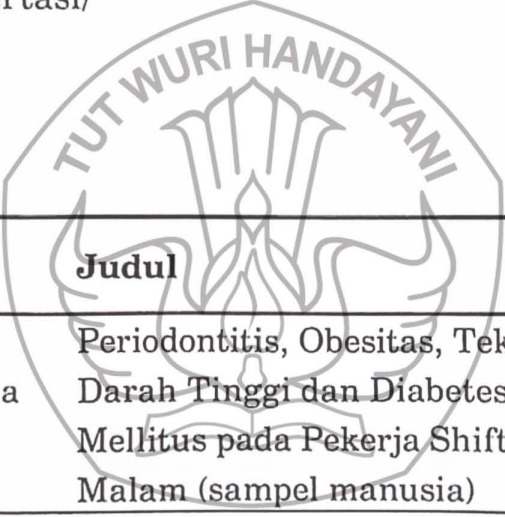
Tahun	Nama Penghargaan	Keterangan
2003	The First Scientific Award Winner (Research Report Category)	The 1 st National Scientific Meeting in Dentistry FKG UNAIR
2009	DP2M DIKTI IKORGI Scientific Award 1 th	IKORGI-DIKTI
2007	Satyalancana Karya Satya 15 Tahun	Presiden Republik Indonesia
2011	Poster Scientific Award 1 th Stranas Research	DIKTI
2016	Dosen Terbaik V	SK Dekan FKG Unair, No. 533/UN3.1.2/2016

MATA KULIAH DIMPU

- Mikrobiologi : S1 FKG Unair
- Imunologi : S1 FKG Unair
- Biologi Oral : S1 FKG Unair
- Pancasila : S1 FKG Unair
- Etika Penelitian : S1 FKG Unair

- Kewargaan Negara : S1 MKWU Unair
- Imunobiologi : S2 Ilmu Kesehatan Gigi (IKESGI) FKG Unair
- Imunobiologi : S2 Imunologi Pasca Sarjana Unair
- Mikrobiologi : S2 Imunologi Pasca Sarjana Unair
- Kuliah Penyusunan : S2 Ilmu Kesehatan Gigi (IKESGI) FKG artikel journal Unair
- Biologi Oral : Program Dokter Gigi Spesialis (PPDGS) FKG Unair
- Imunologi : Program Dokter Gigi Spesialis (PPDGS) FKG Unair
- Imunopatologi : S3 FKG Unair
- Mata Kuliah : S3 Ilmu Kedokteran Penunjang Disertasi/ MKPD

PENELITIAN



No	Tahun	Judul	Sumber Dana
1	2020--2022 Sebagai ketua	Periodontitis, Obesitas, Tekanan Darah Tinggi dan Diabetes Mellitus pada Pekerja Shift Malam (sampel manusia)	Dikti –PDUPT
2	2020 Sebagai ketua	Hubungan Ekspresi IL-6 dan TNF- α terhadap Profil Mikrobium Rongga Mulut Ibu Hamil dengan Penyakit Periodontal	Penelitian Ristek Magister program

No	Tahun	Judul	Sumber Dana
3	2017--2019 Sebagai ketua	Ekspresi Peptida Antimikroba Human Beta Defensin 1,2,3 (HBD 1,2,3) saliva sebagai deteksi dini karies	Dikti -PDUPT
4	2018 Sebagai ketua	Microbiome For Therapeutics and Diagnostics	Riset Mandat Dana Unair
5	2017 Sebagai ketua	Human Beta Defensin – 2 (HBD-2) dalam Saliva sebagai deteksi dini karies	Riset Mandat Dana Unair
6	2016 Sebagai Anggota	Peran Nutrigenomik dalam modulasi system imun dan status gizi penderita HIV/AIDS	Dikti PDUPT
7	2014 – 2015 Sebagai Ketua	Biomarker saliva sebagai deteksi dini karies gigi	Dikti PDUPT
8	2013 Sebagai Anggota	Analisis mikroorganisme pemicu infeksi sekunder pada pasien infeksi HIV/AIDS sebagai model kebijakan penanggulangan	Dikti PDUPT
9	2009 – 2010 Sebagai Ketua	MMO-8 kandidat biomarker saliva sebagai deteksi dini kerusakan tulang alveolar	Dikti- Stranas

PUBLIKASI

No	Tahun	Author, Co-Author	Judul	Nama Journal
1	2020	Retno Indrawati, Muhammad Luthfi Meircurius Dwi Condro Surboyo Rauhansen Bosafino Rumokoi Fridaniyanti Khusnul Khotimah	Sleep Time Duration Does Not Affect Oral Inflammation and Periodontal Health Status in Night-Shift Workers: A Cross-Sectional Study	Nature and Science of Sleep 2020: vol 12 1083–1090
2	2020	Retno Indrawati, Nuraini Indrastie, Indeswati Diyatri, Udiyanto Tedjosasongko, Oki Fadhila, Ninuk Hariyani	Periodontal Disease and Salivary Pro-Inflammatory Cytokines Level: A Study of Final Trimester Pregnant Women	Walailak Journal of Science and Technology Vol 12 Issue 4
3	2020	Retno Indrawati, Indeswati Dlyatri', Fianza Rezkita, Rima Syafira Humaidy Nisa Aulia, Tamima Izzat, Seno Pradopo	Quantification Molecular Weight of Human Beta Defensin2 and Human Beta Defensin 3 in from Saliva of Caries patients	Research Journal of Pharmacy and Technology Vol. 15 No.10

No	Tahun	Author, Co-Author	Judul	Nama Journal
4	2020	Retno Indrawati1 , Hendrik Setia Budi Muhammad Luthfi,, Dien Nisa Aulia,Tamima Izzat, SenoPradopo	The Relation Between Decay Missing Filled-Teeth (DMF-t),Body Mass Index (BMI) with Salivary Human Beta-3 (HBD-3)Secretion in Children with Caries and Free Caries	Malaysian Journal of Medicine and Health SciencesVol.14 No.6
5	2020	Retno Indrawati Muhammad Luthfi Aqsa S. Oki Yulianti Agung Sosiawan Priyawan Rachmadi Muhaimin Rifai	Analysis of Interleukin-10 Anti-inflammatory Cytokines in Salivary Lymphocyte Surface: A cross Sectional Study	Journal of International Oral Health Vol 32, No .4
6	2020	Mohammed Aljunaid1 Ninuk Hariyani ,Retno Iridrawati Rini Devijanti	Recent Updates of the Oral Benefits of Mangosteen Plant Extracts: Review	Journal of International Dental and Medical Research Vol.13 No. 2
7	2019	Retno Indrawati , Hendrik Setiabudi Muhammad Luthfi, Tamima Izzat Nabella , Dien Nisa Aulia, Tantina, Seno Pradopo	Correlation Between DMF-T/ def-t and The Secretion of Salivary HBD-1 in Carious and Non-Carious Group of Children	Indian Journal of Public Health Research & Development, vol 10. No.5

No	Tahun	Author, Co-Author	Judul	Nama Journal
8	2020	Retno Indrawati, Hendrik Setia Budi, Muhammad Luthfi, Dien Nisa Aulia, Tamima Izzat, Seno Pradopo	The Relation Between Decay Missing Filled-Teeth (DMF-t), Body Mass Index (BMI) with Salivary Human Beta-3 (HBD-3) Secretion in Children with Caries and Free Caries	Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences 16(SUPP4): 71--75,
9	2017	Retno Indrawati Roestamadji, Ira Arundina, Indeswati Diyantri, Dewi Tamara Sambodo, Wahyuning Ratih Irmalia.	Brotowali Extract (Tinospora Crispa) for Oral Traumatic Ulcer in diabetes Mellitus Wistar Rat.	Journal Internasional bereputasi Journal of international Dental and Medical Research. Vol.10 No.3
10	2017	Dwi R., Retno Indrawati., Ernie Maduratna, Anita Y., Taufan.B	Osteogenic Ability of Combined Hematopoetic Stem Cell, Hydroxyapatite Graft and Platelet Rich Fibrin on Rats (Rattus Novergicus).	Journal of Krishna Institute of Medical Sciences University 6(4):88-95

No	Tahun	Author, Co-Author	Judul	Nama Journal
11	2017	Sindy Cornelia Nelwan, Ricardo Adrian Nugraha, Anang Endaryanto, Indrawati Retno	Modulating Toll-Like Receptor-Mediated Inflammatory Responses Following Exposure of Whole Cell and Lipopolysaccharide Component from <i>Porphyromonas gingivalis</i> in Wistar Rat models.	European Journal of Dentistry Volume 11/ issue 4
12	2017	Wahyu Aji Wibowo, Retno Indrawati, Retno Pudji Rahayu	Socioeconomic Characteristic of the Parent and the Risk Prediction of Early Childhood Caries..	Majalah Kedokteran Gigi Indonesia Vol. 1.
13	2016	Ira Arundina, Theresia Indah Budhy S, Intan Nirwana, Retno Indrawati, Muhammad Luthfi	Toxicity Test n-Hexane : Ethyl Acetate (3:7) Fraction of Sudamala (<i>Artemisia vulgaris</i> L.) .	Molecular and Cellular Life Sciences Published by Elsevier B. V

No	Tahun	Author, Co-Author	Judul	Nama Journal
14	2016	Tuti Kusumaningsih, M. S Subijanto, Retno Indrawati, R. Rini Devijanti.	The level of beta defensin-2 in saliva and its expression in parotid gland epithelial cells after probiotic (<i>Lactobacillus</i> <i>reuteri</i>) induction to inhibit <i>Streptococcus mutans</i> in caries	European Journal of Dentistry. Vol/ 10/Issue 4 ,
15	2016	Tuti Kusumaningsih, Subijanto Marto Sudarmo, Retno Indrawati, Rini Devijanti Ridwan, Sidarningsih.	The Expression of TLR-2 and NOD-2 in Gingival Epithelium of Rat After Probiotic <i>Lactobacillus reuteri</i> Supplementation to Inhibit <i>Streptococcus mutans</i> Growth.	Journal of Biological Researches.Vol.21 No.1
16	2016	Agni Febriana Pargaputri, Elly Munadzirroh, and Retno Indrawati. Peneliti ke 3 dari 3 peneliti	Antibacterial effects of <i>Pluchea</i> <i>indica</i> Less leaf extract on <i>E.</i> <i>faecalis</i> and <i>Fusobacterium</i> <i>nucleatum</i> (in vitro)	Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi) Vol.49, No.2, June 2016. p. 93-98

No	Tahun	Author, Co-Author	Judul	Nama Journal
17	2016	Retno Indrawati, Muhammad Lutfi, and Erina Fatmala Yuli Andari. Peneliti ke 1 dari 3 peneliti	The Difference of Effectiveness of α -1,3-glukanase <i>Vigna unguiculata</i> and papain <i>Carica papaya</i> Enzymes in Hydrolusis of Denture Plaque	Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi) Vol.49, No.2, June 2016. p.81-86
18	2015	Regina Purnama Dewi Iskandar, Retno Indrawati, Ira Arundina, Retno Pudji Rahayu.	The Amount of Macrophages and Activated Plasma Cells on Wound Healing Process Affected by Spirulina.	Dental Journal Majalah Kedokteran Gigi Vol.48, No.4,
19	2015	Retno Pudji Rahayu, Nasronudin, Retno Indrawati, Bimo Dwi Lukito, Ferdiansyah, Siti Qomariyah Khairunis., Adiana M., Tomohiro Kotaki.	Analysis on Secondary Infection-Triggering Microorganisms in HIV/AIDS Patients as a Model for Policy Control.	Journal Internasional Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease Vol. 5 No. 4
20	2015	Muhammad Luthfi, Retno Indrawati, Ira Arundina, Yoes Prijatna Dachlan.	Korelasi Jumlah Streptococcus mutans (<i>S. mutans</i>) dan Level Ekspresi Interlukin 8 (IL-8) pada Severe Early Childhood Caries.	Majalah Kedokteran Gigi Indonesia Vol. 1. Hal 142-148

No	Tahun	Author, Co-Author	Judul	Nama Journal
21	2015	Ira Arundina, Theresia Indah Budhy S., Muhammad Luthfi, Retno Indrawati.	Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis Sudamala (<i>Artemisia vulgaris</i> L.)	Majalah Kedokteran Gigi Indonesia Vol.1 No.2
22	2014	Retno Indrawati, Ira Arundina, Annisa Trisnadyantika	Efektifitas pasta gigi yang mengandung herbal terhadap <i>Streptococcus mutans</i> . (Effectivity of herbal toothpastes toward <i>Streptococcus mutans</i>).	Majalah Biologi oral Vol.6 No1
23	2014	Rini Devijanti Ridwan, Retno Indrawati.	<i>A. actinomycetemcomitans</i> Adhesi Protein Increasing IL-8 in Heart of Wistar Rat Aggressive Periodontitis.	Journal of Dentomaxillofacial Science.Vol.13 No.2
24	2014	Hedrik Setia Budi, Ira Arundina, Retno Indrawati, Leonita Widyana Mahardikasari.	Acute toxicity test of ambonese banana (<i>Musa paradisiaca</i> var <i>sapientum</i>) stem extract in liver of mice (<i>Mus musculus</i>) with LD50 parameters.	Journal Internasional Journal of Dentomaxillofacial Science. Vol.13 No.2

No	Tahun	Author, Co-Author	Judul	Nama Journal
25	2008	Wiyarni Pambudi, Imelda Fabiola, Retno Indrawati, Haryono Utomo, Anang Endaryanto, Ariyanto Harsono. Peneliti ke 2 dari 6 peneliti	Changes in Bacterial Profiles After Periodontal Treatment Associated with Respiratory Quality of Asthmatic Children.	The Indonesian Journal of Pediatrics and Parinatal Medicine Vol.48, No.6,

