

1. AMONIA

2. DENTAL CALCULUS

Diterbitkan untuk ujian tahap II

DG KK
DK .K 14/02

Set

ke -

DISERTASI

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

**KADAR AMONIA SALIVA ISTIRAHAT
SEBAGAI PEMICU PEMBENTUKAN KARANG GIGI SUPRAGINGIVA**

Suatu kajian ilmu dasar sebagai upaya pengembangan teori pembentukan karang gigi



R. DARMAWAN SETIJANTO
NIM : 099411587 - D

PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS AIRLANGGA
1999

**KADAR AMONIA SALIVA ISTIRAHAT
SEBAGAI PEMICU PEMBENTUKAN KARANG GIGI SUPRAGINGIVA**

Suatu kajian ilmu dasar sebagai upaya pengembangan teori pembentukan karang gigi

DISERTASI

Untuk memperoleh Gelar Doktor
dalam Ilmu Kedokteran
pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga
di bawah pimpinan Rektor Universitas Airlangga

Prof. H. Soedarto, dr., DTM&H. PhD.

Untuk dipertahankan di hadapan
Rapat Terbuka Senat Universitas Airlangga

Oleh :

R. DARMAWAN SETIJANTO

NIM. 099411587 D

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS AIRLANGGA

1999

Telah diuji pada ujian tertutup
tanggal 28 April 1999

PANITIA PENGUJI DISERTASI

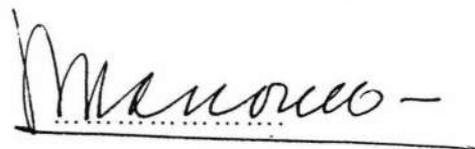
- Ketua : Prof. Purnomo Suryohudoyo, dr.
- Anggota : Prof. Eddy Pranowo Soedibjo, dr., MPH.
- : Widodo JP., dr., MS., MPH., Dr.PH.
- : Dr. Boedihardjo, drg., MSc., Sp. Perio.
- : Prof. Siti Wuryan Prayitno, drg., Ph.D.
- : Prof. Martin Setiabudi, dr., Ph.D.
- : Prof. Retno Laksmningsih Soebagyo, drg., MHPed.
- : Dr. Soedibjo, drg., SU., Sp. Perio.

Ditetapkan dengan Surat Keputusan
Rektor Universitas Airlangga
Nomor : 4084/JO3/PP/1999
Tanggal : 20 Mei 1999

LEMBAR PENGESAHAN

DISERTASI INI TELAH DISETUJUI
UNTUK DIAJUKAN PADA UJIAN TAHAP II

Promotor : Prof. Eddy Pranowo Soedibjo, dr., MPH.



Ko Promotor I : Widodo JP., dr., MS., MPH., Dr.PH.



Ko Promotor II : Dr. Boedihardjo, drg., MSc., Sp.perio.



UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa syukur dan terima kasih yang tiada terhingga saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena dengan perkenan-Nya maka penulisan disertasi untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar doktor pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga ini dapat saya selesaikan.

Terima kasih saya sampaikan kepada Prof. Eddy Pranowo Soedibjo, dr., MPH. atas kesediaannya sebagai promotor dan yang telah senantiasa membimbing dan mengarahkan disertasi saya.

Kepada ko promotor saya Widodo J. Pudjirahardjo, dr.,MS.,MPH.,Dr.PH., saya ucapkan terima kasih untuk bimbingannya yang diberikan sejak awal pendidikan saya, sehingga akhirnya konsep pemikiran saya dapat terwujud menjadi disertasi ini.

Terimakasih kepada ko promotor saya Dr. Boedihardjo, drg., MSc. Sp.perio. yang telah membuka wawasan saya dan memberi kesempatan untuk mempelajari dan memperdalam ilmu Penyakit Jaringan Penyangga Gigi dari paradigma epidemiologi.

Terima kasih kepada pemerintah Republik Indonesia melalui Tim Manajemen Program Doktor, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang telah memberikan dana untuk pendidikan.

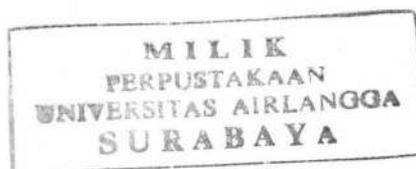
Kepada Rektor Universitas Airlangga Prof. H. Soedarto, dr., DTM&H., Ph.D., dan mantan Rektor Prof. H. Bambang Rahino Setokoesoemo, dr., terima kasih atas ijin yang diberikan kepada saya untuk dapat melanjutkan pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga.

Terima kasih saya sampaikan pula kepada Direktur Program Pascasarjana Universitas Airlangga Prof. Dr. H. Soedijono Tirtowidardjo, dr., yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga.

Terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dan mantan Dekan Bob Soebijantoro, drg., MS. yang telah memberikan ijin dan dukungan sepenuh hati kepada saya untuk dapat mengikuti program doktor.

Terimakasih dan penghargaan saya yang sangat tinggi saya sampaikan kepada seluruh pasien yang telah bersedia menjadi sampel dan telah aktif berpartisipasi demi kelancaran dan keberhasilan penelitian ini.

Kepada staf pengajar di Program Pascasarjana Universitas Airlangga : Prof. Bambang Rahino Setokoesoemo, dr., Prof. Abdul Gani, SH., MS., Prof. Eddy Pranowo Soedibjo, dr., MPH., Prof. Dr. Pitono Soeparto, dr., DSAK., Widodo JP., dr., MS., MPH., Dr.PH., Dr. Boedihardjo, drg., MSc., Sp. Perio., Prof. Purnomo Suryohudoyo, dr., Prof. Martin Setiabudi, dr., Ph.D., Prof. Retno Laksmningsih Soebagyo, drg., MHPed., Fuad Amsyari, dr., MPH., Ph.D., Dr. M.Zainuddin, Apt., Prof. Dr. Noor Rachman, dr., Dr. Suhartono Taat Putra, dr., Prof. habil J. Glinka, SVD, Dr. Theodorus I Setiawan, Prof. Soetandyo Wignjosoebroto, Dr. Siti Pariani, dr., Kuntoro, dr. MPH, Dr.PH., Dr. H. Sarmanu, drh., MS., Dr. Krisnowati, drg., Prof. Siti Wuryan Prayitno, drg., Ph.D., Dr. Soedibjo, drg., SU., Sp. Perio. dan semua pengajar lain yang telah memberikan bekal ilmu dan wawasan yang sangat berguna bagi perjalanan karier saya selanjutnya sebagai seorang pendidik.



Terima kasih pula kepada semua guru saya sejak dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi yang telah memberikan bekal ilmu kepada saya, sampai akhirnya saya dapat menyelesaikan pendidikan ini.

Terima kasih kepada Kepala Laboratorium dan semua teman sejawat di Laboratorium Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah rela menggantikan tugas saya dan memberikan semangat yang tak henti-hentinya selama saya mengikuti pendidikan ini.

Terima kasih saya sampaikan kepada Kepala Laboratorium dan teman sejawat di Laboratorium Periodontia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang dengan bantuannya saya dapat menggunakan fasilitas klinik laboratorium Periodontia sampai penelitian saya selesai.

Terima kasih pula saya sampaikan kepada Rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di Laboratorium Kimia FMIPA ITS.

Terima kasih saya sampaikan kepada Drs. Rustamsyah MS. dan Drs. Najib yang telah membimbing dan membantu saya dalam melakukan penelitian di Laboratorium Kimia FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, saya sangat sadar bahwa hanya dengan bantuan teman sejawat, penelitian ini dapat saya selesaikan.

Terima kasih kepada semua teman di Program Pascasarjana Universitas Airlangga, terutama teman satu angkatan dalam program studi ilmu kedokteran yang telah membesarkan semangat saya dan membantu saya selama masa kuliah bersama maupun dalam penyelesaian disertasi saya.

Terimakasih pula kepada semua teman saya di FKM terutama di Bagian AKM yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan disertasi ini.

Saya ucapkan terimakasih kepada istri saya tercinta Nyoman Anita Damayanti, drg., MS. serta anak saya Indra dan Andri yang telah dengan rela berkorban baik moril maupun materiil untuk saya selama saya menyelesaikan tugas belajar ini.

Dan terakhir terima kasih saya yang tiada terhingga kepada bapak dan ibu saya tercinta serta seluruh keluarga besar R. Setijono dan keluarga besar bapak Nyoman Sedana (Alm) yang tak pernah berhenti membantu dan mendoakan serta memberi dorongan semangat pada saya selama mengikuti pendidikan ini.

Doa keluarga dan teman sekalian tetap saya harapkan agar setelah saya menyelesaikan pendidikan ini saya dapat memulai karier saya di dunia pendidikan yang masih sangat panjang.

Akhirnya, semoga Allah SWT akan selalu melimpahkan petunjuk dan rahmat Nya kepada kita semua, Amin.

RINGKASAN

Karang gigi supragingiva (*salivary calculus*) adalah salah satu penyebab kerusakan jaringan penyangga gigi. Kerusakan jaringan ini bukan diakibatkan oleh desakan atau trauma yang ditimbulkan oleh karang gigi, namun permukaan karang gigi yang kasar menyebabkan timbulnya suatu daerah yang tidak mudah dibersihkan. Pada daerah kasar ini akan timbul timbunan plak gigi. Plak gigi yang bersinggungan dengan gingiva dalam waktu yang lama akan menyebabkan peradangan gingiva dan akhirnya akan terjadi kerusakan jaringan penyangga gigi.

Saliva adalah sumber bahan baku yang diperlukan dalam pembentukan karang gigi supragingiva. Komposisi dan sifat komponen organik dan anorganik saliva dapat menentukan kemampuan membentuk karang gigi supragingiva. Salah satu komponen organik saliva adalah amonia. Amonia dapat meningkatkan pH saliva istirahat. Kondisi pH saliva istirahat yang lebih tinggi daripada rerata individu normal cenderung mengendapkan garam kalsiumfosfat, suatu bahan anorganik pembentuk karang gigi supragingiva.

Beberapa penelitian tentang pembentukan karang gigi supragingiva terdahulu hanya meneliti faktor penyebab langsung dan faktor penyebab peningkatan pH saliva istirahat secara terpisah. Berdasarkan penelitian terdahulu, tampak bahwa pH saliva istirahat memegang peranan penting dalam pembentukan karang gigi, namun peranan amonia dalam mekanisme pembentukan karang gigi belum dapat diketahui.

Hasil penelitian yang dilakukan secara terpisah menyebabkan adanya kekosongan informasi dalam keseluruhan mekanisme pembentukan karang gigi secara *in vivo*. Hal ini

disebabkan terdapat beberapa faktor lain di samping kondisi pH istirahat dan faktor penyebab langsung yang mempengaruhi pembentukan karang gigi. Amonia merupakan salah satu penyebab peningkatan pH saliva istirahat, namun peran amonia dalam pembentukan karang gigi belum pernah dilaporkan.

Untuk mengetahui pengaruh amonia terhadap pembentukan karang gigi, dilakukan penelitian yang mempelajari mekanisme pembentukan karang gigi supraginggiva dengan memperhitungkan variabel yang terkait di dalam saliva maupun rongga mulut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peranan amonia dalam mekanisme pembentukan karang gigi supraginggiva. Metode penelitian yang digunakan adalah observasional analitik yang dilaksanakan dengan studi longitudinal. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah pasien poliklinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga pada laboratorium Periodonsia. Sampel yang digunakan adalah sebagian dari populasi tersebut yang memenuhi kriteria sebagai berikut, berusia antara 18-25 tahun, pria dan wanita, dengan maupun yang tanpa karang gigi supraginggiva. Unit analisis adalah saliva istirahat yang diperoleh dari 35 sampel dengan karang gigi supraginggiva dan 35 sampel tanpa karang gigi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Pengukuran kebersihan mulut digunakan indeks kebersihan mulut OHI-S, sedangkan pengukuran keberadaan karang gigi supraginggiva digunakan indeks karang gigi MLCI.

Pemeriksaan saliva dilakukan setelah pembersihan karang gigi. Pemeriksaan komponen saliva istirahat meliputi pemeriksaan kadar amonia, bikarbonat, kalsium, fosfat, lipid dan pH. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik saliva

pembentuk karang gigi supraginggiva, sehingga dapat menjelaskan peranan amonia dalam mekanisme pembentukan karang gigi.

Untuk mengetahui perkembangan kebersihan mulut dan pembentukan karang gigi supraginggiva, dilakukan pengukuran indeks OHI-S dan MLCI sebanyak 4 kali, yaitu : (a) sebelum pembersihan karang gigi, (b) pada minggu keempat setelah pembersihan karang gigi, (c) pada minggu kedelapan setelah pembersihan karang gigi dan (d) minggu kedelapanbelas setelah pembersihan karang gigi. Metode analisis data yang digunakan adalah regresi ganda linier dan uji jalur (*path analysis*) dengan tingkat kepercayaan (α) sebesar 0,05.

Hasil analisis regresi ganda tahap pertama menunjukkan bahwa amonia mempunyai pengaruh yang lebih besar daripada bikarbonat dan kebersihan mulut terhadap pH saliva istirahat. Analisis regresi ganda tahap kedua menunjukkan bahwa pH saliva istirahat mempunyai pengaruh yang lebih besar daripada kebersihan mulut, kalsium, fosfat, lipid terhadap pembentukan karang gigi supraginggiva. Hasil analisis jalur menunjukkan bahwa amonia merupakan faktor pemicu pembentukan karang gigi supraginggiva melalui pengaruhnya terhadap pH saliva istirahat.

Pembuktian hipotesis penelitian ini mengungkapkan adanya perbedaan konsep pembentukan karang gigi antara konsep yang dibuktikan secara *in vitro* dengan konsep baru yang dibuktikan secara *in vivo*. Hasil temuan ini merupakan suatu model teoritik baru tentang pembentukan karang gigi supraginggiva *in vivo*. Model teoritik baru ini membuktikan bahwa amonia sebagai faktor penyebab tidak langsung mampu berperan sebagai pemicu pembentukan karang gigi supraginggiva melalui pengaruhnya terhadap kondisi pH saliva istirahat.

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi epidemiologi yang berkaitan dengan proses pembentukan karang gigi berdasarkan kajian klinis maupun ilmu dasar. Hasil penelitian dapat dipertimbangkan sebagai dasar pengembangan upaya mencegah pengendapan kristal garam kalsium fosfat, utamanya pada upaya pembuatan bahan pencegah pertumbuhan karang gigi, sehingga hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai dasar pertimbangan untuk memperbaiki kualitas pendidikan dan pelayanan pencegahan penyakit jaringan penyangga gigi kepada masyarakat.