



IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO TERJADINYA KOLONISASI SPESIES CANDIDA DI RONGGA MULUT PADA INDIVIDU SEHAT (PENELITIAN PADA MAHASISWA & MAHASISWI FKG UI)

Audiawati*, **Siti Aliyah Pradono**** & **Febrina Rahmayanti***** * Bagian Penyakit Mulut, Prodi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI

**Departemen Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

KEYWORDS *Candida, risk factors, the oral cavity.*

ABSTRACT ***Introduction** : Cases of oral candidiasis are commonly found, both in healthy individuals and immunocompromised patients, however publications of Candida carrier in the oral cavity of healthy population and risk factors for colonization in Indonesia are hardly available. **Objective** : This study was aimed to analyze the type and number of Candida colonies and identify risk factors in the oral cavity of apparently healthy FKG UI students. **Material and methods** : the specimens were taken from 195 subjects with oral rinse technique for identification using culture medium CHROMagar® and Sabaraoud dextrose agar. **Results and discussion** : Candida species were found in the 107 subjects oral cavity (54.87%), being Candida albicans was the predominant species (52.33%). Some 88 subjects (82.24%) were dominant in the number of colonies <400 CFU/ml, while the rest had colonies >400 CFU/ml (17.76%). Candida colonies grew dominantly in single colony (90.65%), and the others showed multi-species colonies (9.34%). Risk factors identified included age; gender; hormonal; blood type O; denture; orthodontic appliances; unstimulated salivary flow; pH of saliva; smoking, alcohol and oral cleaning habit; and oral health status. By using a statistical Pearson chi-square test, no significant relationship was found between risk factors and number of Candida colonies in the oral cavity $p < 0.05$. **Conclusion** : there was no one single risk factor for Candida colonization, but combination of various risk factors for demographics, local and systemic was observed*

Correspondence:

Audiawati, Bagian Penyakit Mulut, Prodi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jalan Let.Jend.Suprpto, Cempaka Putih, Jakarta Pusat 10510, Telp. 021-4206674,75,76 Fax 021-4244574.

PENDAHULUAN

Dalam mencapai sasaran pembangunan millenium (*millennium development goals*/MDGs) yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa dan didukung oleh semua bangsa di dunia, termasuk pemerintah Indonesia maka pemerintah menerapkan sasaran MDGs di bidang kesehatan dengan program “Indonesia Sehat di tahun 2015”. Kesehatan rongga mulut merupakan bagian integral dari kesehatan seseorang secara menyeluruh, oleh karena itu kesehatan rongga mulut menjadi hal yang penting pula untuk diperhatikan. Untuk mencapai kesehatan rongga mulut yang baik, maka program promotif dan preventif menjadi upaya penting dalam masyarakat (Stalker, 2008; Depkes RI, 2005). Salah satu program promotif dan preventif kesehatan gigi dan mulut diantaranya adalah dengan memberikan informasi dan edukasi kepada masyarakat mengenai menghindari faktor-faktor risiko yang dapat mengganggu kesehatan rongga mulut. Pengertian faktor risiko itu sendiri adalah karakteristik, tanda atau kumpulan gejala pada penyakit yang diderita individu yang secara statistik berhubungan dengan peningkatan kejadian kasus baru berikutnya (Bustan, 2008).

Salah satu mikroorganismenya penting yang menjadi bagian dari mikroflora normal rongga mulut seseorang dengan kondisi sehat adalah jamur *Candida* yang pada kondisi tertentu dapat berkolonisasi dan menyebabkan terjadinya infeksi jamur di rongga mulut atau yang biasa dikenal sebagai *Oral Candidiasis* (Marsh dan Martin, 2009; Ghannoum *et al*, 2010; Van Wyck dan Steenkamp, 2011; Samaranayake, 2009; Meurman *et al*, 2007). Fakta bahwa *Oral Candidiasis* merupakan infeksi jamur yang paling banyak ditemukan tidaklah mengherankan mengingat di dalam beberapa literatur disebutkan antara 17-75% dari rongga mulut manusia yang sehat membawa (*carrier*) jamur *Candida* di dalam komponen normal mikroflora mulut, dengan hasil yang bervariasi diakibatkan berbagai faktor risiko yang mempengaruhinya seperti usia, jenis kelamin, lokasi pengambilan sampel (Van Wyck dan Steenkamp, 2011; Meurman *et al*, 2007; Rindum, Stenderup dan Holmstrup, 1994; Zadik *et al*, 2010; Abraham, 2011; Greenberg dan Glick, 2008). Diketahui sifat *Candida* dapat berubah dari saprofit menjadi patogen dan menimbulkan infeksi bila pada tubuh hospes terdapat faktor risiko baik lokal maupun sistemik yang menimbulkan perubahan pada lingkungan rongga mulut

IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO TERJADINYA KOLONISASI SPESIES CANDIDA DI RONGGA MULUT PADA INDIVIDU SEHAT (PENELITIAN PADA MAHASISWA & MAHASISWI FKG UI)

sehingga infeksi jamur sering juga disebut sebagai infeksi oportunistik (Marsh dan Martin, 2009; Van Wyck dan Steenkamp, 2011; Samaranayake, 2009; Meurman *et al*, 2007; Zadik *et al*, 2010; Greenberg dan Glick, 2008). Selama ini penelitian mengenai spesies *Candida* pada individu sehat atau pasien imunokompeten jarang dilakukan (Samaranayake, 2009; Al Karaawi, 2002). Data-data di dalam literatur juga diketahui lebih sering mengambil hasil penelitian yang dilakukan di negara-negara barat seperti Amerika Serikat atau negara-negara di Eropa (Samaranayake, 2009; Xu, 2003). Namun penelitian di Asia diketahui jarang dilakukan padahal dari perbedaan kondisi dan rentang geografis benua yang berbeda serta faktor tertentu seperti kebiasaan mengunyah sirih dapat mempengaruhi hasil penelitian *Candida* (Samaranayake, 2009; Greenberg dan Glick, 2008; Xu, 2003).

Faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya kolonisasi *Candida* di rongga mulut dapat berupa usia dan jenis kelamin yang merupakan faktor risiko demografik, hormonal dan golongan darah O sebagai faktor risiko sistemik, serta faktor-faktor risiko lokal yaitu laju alir saliva tidak distimulasi, pH saliva, kebiasaan merokok dan minum

alkohol, penggunaan protesa gigi tiruan dan alat ortodontik, pola kebiasaan membersihkan rongga mulut setiap hari, status kebersihan dan kesehatan rongga mulut (Van Wyck dan Steenkamp, 2011; Meurman *et al*, 2007; Greenberg dan Glick, 2008). Faktor lokal biasanya bersifat memicu terjadinya pertumbuhan *Candida* sekaligus memicu respon imun dari hospes, sedangkan faktor sistemik tergantung dari status imun dan sistem endokrin dari hospes. Faktor lokal juga lebih mudah diidentifikasi namun seringkali juga sulit dihilangkan atau dikurangi (Greenberg dan Glick, 2008).

Sampai saat ini publikasi penelitian mengenai jenis dan jumlah koloni *Candida* di rongga mulut pada populasi sehat di Indonesia belum ditemukan terutama pada populasi dewasa sehat. Dari hal-hal tersebut diatas mendorong peneliti melakukan penelitian pada populasi dewasa sehat untuk mengetahui spesies *Candida* di rongga mulut yang meliputi identifikasi jenis dan jumlah koloni *Candida* sekaligus faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya kolonisasi *Candida*, hasil dari penelitian ini dapat diharapkan membantu optimalisasi tata laksana dari *Oral Candidiasis*. Pada penelitian ini, peneliti mengambil subyek penelitian pada

kelompok yang homogen yaitu para mahasiswa dan mahasiswi FKG UI dengan kondisi sehat dan tidak memiliki keluhan pada rongga mulutnya saat penelitian berlangsung.

BAHAN DAN CARA KERJA

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif analitik dengan rancangan potong lintang untuk mengetahui keberadaan dan keragaman populasi spesies jamur *Candida* didalam rongga mulut mahasiswa dan mahasiswi FKG UI dengan kondisi sehat. Tempat dan waktu penelitian di Klinik Penyakit Mulut RSGMP FKG UI dan Laboratorium Mikologi Departemen Parasitologi FK UI pada bulan Maret hingga Mei 2012. Penelitian dilakukan pada individu sehat sesuai batasan sehat dari WHO dan berdasarkan anamnesis menggunakan pertanyaan mengenai penyakit yang pernah/sedang diderita menurut panduan dari *Reviews of systems*. Sampel dalam penelitian ini adalah sampel saliva dan kumuran rongga mulut mahasiswa dan mahasiswi FKG UI sesuai kriteria inklusi. Karena tidak ada penelitian yang melihat perbedaan sampel laki-laki dengan perempuan, maka jumlah sampel untuk masing-masing kelompok jenis kelamin sama. Jumlah subyek penelitian yang dihitung dengan rumus adalah 194

sampel. Permohonan ijin penelitian (*ethical clearance*) telah diajukan kepada Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia sebelum penelitian dilakukan.

Kriteria inklusi :

- Mahasiswa dan mahasiswi FKG UI dengan kondisi umum sehat sesuai kriteria WHO dan secara pemeriksaan subyektif dari anamnesa dan *Review of Systems*.
- Tidak menggunakan antibiotik, kortikosteroid dan anti jamur dalam waktu 3 bulan sebelum pengambilan sampel berlangsung.
- Tidak memiliki lesi aktif pada mukosa mulut.
- Tidak mengalami kesukaran dalam membuka mulut
- Kondisi umum memungkinkan untuk dilakukan pengumpulan jumlah *laju aliran saliva tanpa stimulasi* yaitu dengan teknik meludah tanpa stimulasi setiap 1 menit selama 5 kali berturut-turut dan pengambilan sampel kumuran rongga mulut dengan berkumur menggunakan Phosphate Buffer Saline (PBS) sebanyak 10 ml selama 1 menit.

IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO TERJADINYA KOLONISASI SPESIES CANDIDA DI RONGGA MULUT PADA INDIVIDU SEHAT (PENELITIAN PADA MAHASISWA & MAHASISWI FKG UI)

- Bersedia menjadi subyek penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*).

Setelah informasi mengenai penelitian yang akan dilakukan diberikan kepada subjek penelitian, lembar persetujuan penelitian (*informed consent*) diminta untuk ditandatangani apabila subjek bersedia turut dalam penelitian.

- Data Demografi & Data penelitian
Diperoleh dengan wawancara langsung kepada subjek penelitian atau pendampingnya, kemudian diisi dalam lembar yang tersedia. Wawancara dilakukan sebelum pemeriksaan rongga mulut & pengambilan sampel saliva dan kumuran rongga mulut pada setiap subyek penelitian.
- Pemeriksaan intra oral dan ekstra oral
Diperoleh dengan melakukan pemeriksaan seksama rongga mulut yang meliputi pemeriksaan gigi, mukosa mulut dan kondisi kebersihan rongga mulut serta daerah luar di sekitar rongga mulut. Pencatatan dilakukan didalam lembar pemeriksaan yang tersedia. Dari hasil pemeriksaan

rongga mulut kemudian dilakukan penghitungan indeks OHI-S dan DMF-T untuk mengetahui status kesehatan mulut pasien yang menjadi salah satu faktor risiko yang diamati.

- Pengambilan sampel nilai pH saliva dan laju aliran saliva tanpa stimulasi
Pengambilan sampel dilakukan dengan mengecek pH saliva terlebih dahulu menggunakan pH *strip test* yang secara langsung dicelupkan pada genangan saliva di dasar rongga mulut subyek penelitian. Kemudian dilakukan pengambilan nilai laju aliran saliva tanpa stimulasi yaitu jumlah saliva yang terkumpul tanpa adanya stimulasi/ rangsangan dengan cara subyek penelitian diinstruksikan untuk meludah dan ditampung dalam kontainer yang memiliki garis ukur volume dalam satuan ml yang dilakukan selama 5 kali setiap 1 menit secara berturut-turut dan kemudian diambil nilai rata-rata per menitnya.
- Pengambilan sampel saliva dengan cara berkumur
Pengambilan sampel dengan berkumur menggunakan larutan

Phosphate Buffer Saline (PBS) sebanyak 10 ml selama 1 menit yang ditampung dalam kontainer steril dan langsung ditutup rapat. Kemudian sampel segera dibawa ke Laboratorium Mikologi Departemen Parasitologi FK UI untuk dilakukan pemeriksaan mikologi dalam waktu tidak lebih dari 2 jam dalam suhu optimal 25°C.

- Pemeriksaan sampel
Jenis pemeriksaan mikologi yang dilakukan terhadap sampel kumuran, yaitu pemeriksaan hasil kultur untuk isolasi dan identifikasi spesies *Candida* yang tumbuh pada CHROMagar®. Hasil identifikasi dilanjutkan dengan pertumbuhan pada agar SDA untuk membedakan *Candida albicans* dengan *Candida dubliensis*.
- Data yang terkumpul dicatat kemudian diolah dengan *software* SPSS 17 dengan uji *pearson chi square*. Batas kemaknaan pada penelitian ini adalah sebesar 5%.

HASIL

Subyek yang berhasil dikumpulkan sebanyak 195 orang

mahasiswa dan mahasiswi FKG UI dengan kondisi sehat yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia menjadi subyek penelitian. Pada awal penelitian direncanakan jumlah sampel minimal sebanyak 97 orang untuk setiap kelompok jenis kelamin namun dalam pelaksanaannya ditemukan kendala pada pengambilan sampel untuk kelompok jenis kelamin laki-laki karena terbatasnya jumlah mahasiswa FKG UI yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia menjadi subyek penelitian sehingga pada akhir penelitian didapatkan jumlah sampel untuk kelompok mahasiswi sebanyak 130 orang dan untuk kelompok mahasiswa sebanyak 65 orang. Dari seluruh subyek penelitian dilakukan anamnesis dan pemeriksaan klinis terlebih dahulu untuk menyingkirkan kemungkinan adanya *oral candidiasis* sebelum pengambilan sampel kumuran rongga mulut yang akan dikultur. Dari penelitian ini didapatkan data sebaran subyek penelitian berdasarkan data demografik seperti usia, jenis kelamin, status nikah dan tingkat pendidikan.

Dari seluruh subyek yang mengikuti penelitian ini secara umum terlihat bahwa kelompok usia dominan pada usia 18-30 tahun pada mahasiswa kelompok klinik/Ko-as yang sesuai dengan karakteristik usia mahasiswa-

IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO TERJADINYA KOLONISASI SPESIES CANDIDA DI RONGGA MULUT PADA INDIVIDU SEHAT (PENELITIAN PADA MAHASISWA & MAHASISWI FKG UI)

mahasiswi FKG UI, dengan usia 21 tahun merupakan usia subyek penelitian terbanyak sebanyak 37 orang (18,97%). Usia subyek yang termuda adalah 18 tahun untuk semua kelompok dan yang tertua untuk kelompok wanita adalah 56 tahun dan untuk kelompok laki-laki adalah 40 tahun dengan rata-rata usia subyek untuk kelompok wanita adalah 23,1 tahun dan untuk kelompok laki-laki adalah 24,7 tahun.

Pada tabel 1 terdapat hasil kultur spesies jamur yang tumbuh pada media CHROMagar®, ditemukan spesies non *Candida* yang juga tumbuh dari hasil kumuran. Dari 109 sampel dengan hasil kultur tumbuh jamur, 2 sampel tidak diikutsertakan dalam analisis hubungan antara faktor risiko dengan *Candida* karena diketahui bukan spesies *Candida* yang tumbuh melainkan jenis spesies jamur lainnya yaitu *Rhodotorula* dan *Trichosporon* tanpa adanya koloni *Candida* (penemuan berdasarkan *mycology color guide pantone* pada CHROMagar®). Dari 107 subyek penelitian dengan hasil kultur *Candida* ditemukan 7 macam spesies *Candida* yang tumbuh, meliputi *C.albicans*, *C.tropicalis*, *C.glabrata*, *C.krusei*, *C.parapsilosis*, *C.dublinskiensis* dan *C.kefyr* (Gambar 1). Dari tabel dapat terlihat bahwa jenis

Candida yang paling banyak ditemukan tumbuh adalah *C.albicans* pada kedua kelompok menurut jenis kelamin. Dari hasil penelitian ini ditemukan 1 subyek dengan *C.kefyr* dan 3 subyek dengan *C.dublinskiensis* yang jarang ditemukan pada individu sehat. Dari 130 subyek mahasiswi ditemukan 71 subyek memiliki *Candida* pada rongga mulutnya dan 36 subyek mahasiswa ditemukan memiliki *Candida* pada rongga mulutnya dari keseluruhan 65 subyek mahasiswa. Dari keseluruhan 107 sampel, diketahui 97 sampel adalah *single* koloni dan 10 sampel lainnya adalah *multi species* koloni dengan 4 sampel berasal dari kelompok mahasiswa dan 6 sampel lainnya dari kelompok mahasiswi.

Pada saat penelitian dilakukan pengambilan data-data faktor risiko umum dan lokal yang diduga berperan pada terjadinya kolonisasi spesies *Candida* di rongga mulut melalui pengisian kuesioner dan anamnesa serta pengambilan sampel laju alir saliva tanpa stimulasi dan nilai pH saliva. Faktor-faktor risiko tersebut dibagi menjadi tiga kelompok besar yaitu (1) faktor risiko demografik, meliputi usia dan jenis kelamin (2) faktor risiko sistemik, meliputi golongan darah dan status hormonal (khusus untuk kelompok mahasiswi) (3) faktor risiko lokal,

meliputi laju alir saliva tidak distimulasi, pH saliva, kebiasaan merokok dan minum alkohol, penggunaan protesa gigi tiruan dan alat ortodontik, pola kebiasaan membersihkan rongga mulut setiap hari serta status kebersihan dan kesehatan rongga mulut (OHI-S dan DMF-T). Pada Tabel berikut ditampilkan *multi species Candida* pada sampel-sampel tersebut. Dari analisa faktor risiko yang dimiliki oleh subyek yang memiliki *multi species* koloni terdapat 8 subyek yang memiliki faktor risiko >1 gabungan dari faktor risiko lokal dan sistemik. Namun dari perhitungan statistik semua faktor risiko tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan jenis dan jumlah koloni *Candida*. Pada dua tabel berikut dibawah ditampilkan identifikasi faktor risiko pada kultur *Candida* dengan jumlah koloni > 400 CFU/ml serta pada kultur dengan *Multi species* koloni *Candida*. Terlihat sebagian besar dari subyek penelitian tersebut memiliki faktor risiko terjadinya kolonisasi *Candida* lebih dari 1 bahkan hingga 4 buah meskipun terdapat juga subyek penelitian yang hanya memiliki 1 faktor risiko bahkan sama sekali tidak memiliki faktor risiko. Dari identifikasi faktor risiko tersebut, dapat dilihat beberapa faktor risiko yang mendominasi diantaranya adalah penggunaan alat ortodonsi cekat, tumpatan >1, pH rendah,

golongan darah O, laju aliran saliva yang rendah serta kebiasaan menggunakan obat kumur mengandung alkohol. Berdasarkan hasil distribusi dari masing-masing faktor risiko diatas ditarik hubungan antara faktor risiko terhadap pertumbuhan hasil kultur *Candida* dengan analisis statistik dengan nilai *p* yang ditampilkan pada tabel berikut ini.

PEMBAHASAN

Kultur spesies *Candida* berhasil tumbuh dari 107 sampel kumuran (54,87%) subyek penelitian. *Candida albicans* merupakan spesies *Candida* yang dominan, ditemukan pada 56 subyek dengan hasil kultur tumbuh sebesar 52,33% dari 107 sampel dengan hasil kultur positif dan hanya ditemukan sebesar 28,71% dari keseluruhan 195 subyek penelitian. Jenis *Candida* yang ditemukan dalam penelitian ini selain *C.albicans* adalah *C.parapsilosis* (29,90%), *C.tropicalis* (4,67%), *C.glabrata* (13,08%), *C.dublinskiensis* (2,805), *C.krusei* (3,73%) dan *C.kefyr* (0,93%). Dalam penelitian ini tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara usia dan jenis kelamin dibandingkan dengan hasil kultur *Candida*, yang sesuai dengan hasil

IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO TERJADINYA KOLONISASI SPESIES CANDIDA DI RONGGA MULUT PADA INDIVIDU SEHAT (PENELITIAN PADA MAHASISWA & MAHASISWI FKG UI)

penelitian yang dilakukan oleh Al Karaawi dkk (Al Karaawi et al, 2002).

Dalam literatur spesies *C.albicans* diketahui merupakan jamur yang tersering ditemukan sebagai isolat dari dalam mulut, baik sebagai flora normal maupun sebagai penyebab kandidiasis dengan berbagai bentuk manifestasi dan gejala klinis (Meurman et al, 2007). *Candida carriage* di rongga mulut bervariasi tergantung dari usia dan kondisi kesehatan dari populasi yang diteliti, tetapi dilaporkan berkisar antara 17% hingga 75% (Van Wyck dan Steenkamp, 2011; Meurman et al, 2007; Rindum, Stenderup dan Holmstrup, 1994; Zadik et al, 2010). Sebagai contoh, penelitian terhadap populasi yang berumur 75 tahun di Jepang, terdeteksi *Candida* sebanyak 67% dari sampel yang diambil dari dorsum lidah dan prevalensinya secara signifikan bergantung dengan kondisi gigi geligi, protesa di rongga mulut, periodontal poket dan sisa akar gigi yang ada (Meurman et al, 2007). *Candida albicans* merupakan jamur patogen yang sering di isolasi pada rongga mulut, tetapi saat ini spesies *non-C.albicans* seperti *C.glabrata* dan *C.krusei* juga mengalami peningkatan dan dianggap berperan penting dalam menimbulkan infeksi (Marsh dan Martin, 2009; Samaranayake, 2009).

Spesies selain *C.albicans* yang dapat berperan dalam infeksi di rongga mulut juga telah berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini. Di dalam literatur diketahui spesies non *C.albicans* yang sering ditemukan adalah *C.glabrata*, *C.krusei*, *C.parapsilosis*, *C.dublinsiensis*, *C.tropicalis*, *C.kefyr* dan *C.guilliermondii*. Juga spesies seperti *C.inconspicua*, *C.lusitaniae*, *C.norvegensis* dan *C.rugosa* dapat diisolasi dari beberapa pasien. Sejalan dengan perkembangan terapi di bidang kedokteran, perawatan terhadap kanker, meningkatnya prosedur kedokteran invasif, infeksi terhadap *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) dan kasus *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS) serta penggunaan antibiotik jangka panjang dapat meningkatkan jumlah spesies *non-C.albicans* yang dapat menyebabkan infeksi pada jaringan mukosa (Van Wyck dan Steenkamp, 2011; Meurman et al, 2007; Al Karaawi et al, 2002). Spesies *non-C.albicans* memiliki kemampuan untuk memproduksi hifa dan kemampuannya untuk melakukan *phenotypic switching*. Spesies ini juga memiliki kemampuan melekat yang rendah pada permukaan epitelial bukal dan pembuluh endotelial dan rendahnya

sekresi proteinase (Marsh dan Martin, 2009; Meurman et al 2007).

Penemuan *C.albicans* dan beberapa spesies *non-C.albicans* serta beberapa jamur jenis lainnya dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang bervariasi. Dari hasil penelitian tersebut yang menarik bahwa walaupun ditemukan jenis koloni yang *multi species* serta jumlah koloni yang besar tetapi tidak ditemui adanya manifestasi klinis dari Oral Candidiasis. Pada penelitian ini ditemukan bahwa *C.parapsilosis* merupakan spesies *Candida* terbanyak kedua yang ditemukan pada 30 subyek penelitian. Subyek yang memiliki *C.parapsilosis* harus diperhatikan karena spesies ini termasuk patogen dengan tingkat terjadinya infeksi jamur yang terus meningkat. Kemungkinan hal ini dikarenakan lokasi utama *C.parapsilosis* terdapat pada permukaan kulit manusia dan transmisi penyebarannya melalui sentuhan tangan (Meurman et al 2007; Hannula et al, 1999). Namun seluruh subyek dalam penelitian ini diketahui tidak ada yang memiliki manifestasi klinis kandidiasis. *C.krusei* ditemukan dalam penelitian ini pada 3 subyek mahasiswi dan 1 subyek mahasiswa. *C.krusei* juga menjadi perhatian terbaru karena dapat menjadi patogen pada kondisi kompromis imun seperti pada penderita infeksi HIV

(Samaranayake, 2009). *C.dublinsiensis* ditemukan pada 3 subyek penelitian ini dengan 2 diantaranya memiliki koloni >400 CFU/ml namun juga tidak ditemukan adanya manifestasi klinis kandidiasis oral serta dalam anamnesa tidak ditemukan adanya keluhan subyektif apapun. Tidak seperti *C.albicans*, jenis *Candida* ini sangat jarang diisolasi dari rongga mulut pada individu sehat dan dilaporkan hanya terdapat 3,5% individu sehat yang memiliki di dalam rongga mulutnya (Meurman et al, 2007), dan 5,8% pada penelitian yang dilakukan oleh Al Karaawi dkk yang memiliki faktor risiko lokal seperti penggunaan protesa gigi (Al Karaawi et al, 2002).

Jumlah koloni dari masing-masing spesies *Candida* yang ditemukan di rongga mulut dari Mahasiswa & Mahasiswi FKG UI dengan kondisi sehat dominan pada kelompok <400 CFU/ml sebanyak 88 subyek penelitian (82,24%), sisanya pada 19 subyek penelitian memiliki koloni >400 CFU/ml (17,76%) dengan 6 subyek di antaranya memiliki koloni penuh *Candida* yang tidak terhitung namun secara pemeriksaan klinis dan subyektif seluruhnya tidak ditemukan manifestasi klinis dari *oral candidiasis*. Pada penelitian ini nilai CFU/ml dari masing-masing subyek bervariasi mulai dari paling kecil adalah 10 CFU/ml hingga

IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO TERJADINYA KOLONISASI SPESIES CANDIDA DI
RONGGA MULUT PADA INDIVIDU SEHAT (PENELITIAN PADA MAHASISWA &
MAHASISWI FKG UI)

yang terbanyak adalah koloni penuh tak terhingga yang sulit dihitung. Rerata nilai CFU/ml dalam penelitian ini adalah 255,42 CFU/ml untuk kelompok subyek mahasiswa dan 171,19 CFU/ml untuk kelompok subyek mahasiswi, dan 213,30 CFU/ml untuk keseluruhan subyek. Nilai koloni pada 13 subyek dengan jumlah koloni > 400 CFU/ml bervariasi mulai dari 460 CFU/ml hingga 2760 CFU/ml.

Dari salah satu literatur disebutkan adanya batasan dari nilai CFU/ml dari pasien yang memiliki manifestasi klinis *oral candidiasis* adalah > 400 CFU/ml (Epstein et al, 1980; Torres et al, 2002), namun nilai ini bukan merupakan batasan nilai pasti dan dianggap jumlah CFU/ml dalam saliva tidak berkaitan dengan adanya *oral candidiasis* sehingga masih menjadi perdebatan dari para ahli (Al Karaawi, 2002; Greenberg dan Glick, 2008; Torres et al, 2002). Sedangkan menurut peneliti nilai tersebut adalah batasan nilai yang perlu diwaspadai adanya kecenderungan untuk terjadinya infeksi oleh *Candida*. Pada subyek dalam penelitian ini yang memiliki jumlah koloni > 400 CFU/ml diketahui tidak ada yang memiliki manifestasi klinis dari *oral candidiasis*, menurut peneliti hal ini dimungkinkan karena kondisi *oral hygiene* (OH) yang baik dari sebagian

besar subyek penelitian tersebut, hal ini terlihat dari nilai DMF-T dan OHI-S yang termasuk klasifikasi rendah atau baik. Hal ini bisa disebabkan karena subyek yang diambil berasal dari mahasiswa dan mahasiswi FKG UI yang telah mendapatkan pendidikan kesehatan gigi untuk dapat diterapkan pada pribadinya sendiri setiap hari. Diketahui berdasarkan literatur bahwa *oral hygiene* yang buruk merupakan faktor predisposisi terjadinya kolonisasi *Candida* (Karibasapa et al, 2011).

Penemuan jenis jamur selain *Candida* juga menjadi perhatian tersendiri, diketahui pada 3 subyek pria dan 1 subyek wanita ditemukan hasil kultur jamur *Candida* disertai jamur *Geotrichum* dan *Rhodotorula*, dan pada 1 subyek lainnya ditemukan jenis jamur *Trichosporon* tanpa adanya koloni *Candida*, namun subyek ini tidak diikutsertakan dalam penghitungan hasil kultur tumbuh. Keberadaan jenis jamur tersebut disimpulkan dalam dua pendapat oleh peneliti, pendapat yang pertama adalah terjadinya kontaminasi dari jamur-jamur tersebut ke dalam media pertumbuhan dan pendapat yang kedua adalah jamur tersebut tumbuh dalam media pertumbuhan karena memang ada

di dalam rongga mulut subyek penelitian yang diperiksa.

Dari hasil analisa statistik menggunakan uji *pearson chi square* baik pada kelompok mahasiswa dan mahasiswi didapatkan nilai tidak signifikan baik untuk hubungan beberapa faktor risiko dengan hasil kultur tumbuh jamur, hasil kultur *Candida*, jenis koloni, jenis *Candida* dan jumlah koloni karena nilai $p > 0,05$ disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna (hasil uji *pearson chi square* akan ditampilkan dalam lampiran). Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara sebagian besar faktor-faktor risiko demografi, lokal dan sistemik yang ditemukan dengan jenis dan jumlah koloni spesies *Candida* pada rongga mulut mahasiswa dan mahasiswi FKG UI dengan kondisi sehat. Hubungan yang bermakna hanya ditemukan pada faktor risiko subyek yang mengonsumsi minuman beralkohol.

Pada beberapa subyek penelitian yang memiliki jumlah koloni > 400 CFU/ml dan yang memiliki hasil kultur *multi species* koloni *Candida* diketahui memiliki jumlah tumpatan > 1 dan juga karies gigi. Hipotesis bahwa karies dan tumpatan gigi diduga juga dapat menjadi faktor risiko kolonisasi *Candida* di rongga mulut telah disebutkan dalam beberapa literatur (Al Karaawi et al, 2002;

Abraham, 2011; Ollila dan Larmas, 2008; Martins et al, 2011; Uygun-Can, Kadir dan Akyuz, 2007), hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Al Karaawi dkk yang menyebutkan sebagian besar subyek penelitiannya yang memiliki lubang gigi ternyata ditemukan kolonisasi dari *Candida* (Al Karaawi et al, 2002). Hal ini diperkuat di dalam literatur yang menyebutkan bahwa *Candida* dan bakteri memiliki mekanisme hubungan yang disebut *Quorum-sensing*. Mekanisme ini merupakan mekanisme komunikasi antara keduanya untuk saling mengenali dan mengetahui keberadaan jumlah bakteri/jamur yang ada memiliki akibat langsung pada bakteri dan *Candida*. Pada *Candida albicans* diketahui terdapat dua molekul utama sebagai molekul *Quorum sensing*, yaitu Tyrosol dan Farnesol. Dimana Tyrosol memiliki kemampuan untuk menstimulasi pembentukan hifa dari bentuk *yeast* dan Farnesol adalah kebalikannya (Abraham, 2011). Beberapa peneliti lainnya juga menyebutkan bahwa penjelasan hubungan antara karies gigi dengan *Candida*, disebutkan bahwa adanya *Candida* di dalam saliva menyebabkan lingkungan bersifat lebih asam dengan cara memproduksi asam organik seperti asam piruvat dan asetat yang dapat memicu terjadinya karies gigi (Al Karaawi et al, 2002; Hasslof et al,

IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO TERJADINYA KOLONISASI SPESIES CANDIDA DI RONGGA MULUT PADA INDIVIDU SEHAT (PENELITIAN PADA MAHASISWA & MAHASISWI FKG UI)

2010; Ollila dan Larmas, 2008; Martins et al, 2011; Uygun-Can, Kadir dan Akyuz, 2007). Pada penelitian oleh Ollila tahun 2008 disebutkan bahwa kolonisasi *Candida* juga merupakan faktor risiko terjadinya karies pada gigi molar susu tetapi tidak pada gigi molar tetap (Ollila dan Larmas, 2008) atau pada masa kanak-kanak (Hasslof et al, 2010). Diperkuat oleh Martin dkk dalam penelitiannya pada tahun 2011 dalam penelitiannya juga menyebutkan hubungan antara *C.albicans* dengan infeksi saluran akar gigi, terutama pada gigi dengan perawatan saluran akar yang gagal, dimana *Candida albicans* resisten terhadap pengobatan intrakanal (Martins et al, 2011). *C.dublinsiensis* disebutkan kemungkinan juga berperan dalam terjadinya kerusakan pada gigi (Al Karaawi et al, 2002).

Walaupun penelitian ini cukup menggambarkan profil spesies *Candida* di rongga mulut mahasiswa dan mahasiswi FKG UI, tetapi jumlah sampel yang terbatas dan baru dilakukan di 1 kota tentunya masih kurang dapat merepresentasikan kondisi pada masyarakat Indonesia sebenarnya. Namun demikian, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data awal untuk

survei atau penelitian yang lebih komprehensif dan representatif dengan melibatkan beberapa institusi kesehatan di berbagai kota di Indonesia.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Spesies *Candida* tumbuh di 107 (54,87%) rongga mulut subyek penelitian dari keseluruhan 195 subyek penelitian. Jenis spesies *Candida* yang dominan di rongga mulut dari Mahasiswa & Mahasiswi FKG UI dengan kondisi sehat adalah *Candida albicans*, namun hanya terdapat pada 56 rongga mulut subyek penelitian dari keseluruhan 107 subyek penelitian. Dengan hasil kultur tumbuh sebanyak 52,33% dan secara umum hanya ditemukan sebesar 28,71% dari keseluruhan 195 subyek penelitian. Tidak ada hubungan yang bermakna antara beberapa faktor-faktor risiko demografi, lokal dan sistemik yang ditemukan dengan jenis dan jumlah koloni spesies *Candida* pada rongga mulut subyek penelitian kecuali pada faktor risiko mengonsumsi minuman beralkohol ($p < 0,05$).

Tabel 1. Distribusi hasil kultur jamur pada subjek berdasarkan jenis kelamin

NO	JENIS <i>Candida</i>	HASIL KULTUR				JUMLAH	%
		Laki-laki	%	Perempuan	%		
1	Non <i>Candida</i> saja	0	0,00	2	1,83	2	1,83
2	<i>Candida</i> saja	33	30,28	70	64,22	103	94,50
3	<i>Candida</i> dan non <i>Candida</i>	3	2,75	1	0,92	4	3,67
	TOTAL	36	33,03	73	66,97	109	100,00



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Gambar 1. Koloni *Candida* yang tumbuh pada media Chromagar® dalam penelitian. (a) *C.albicans* (b) *C.krusei* (c) *C.glabrata* (d) *C.albicans* (e) *C.parapsilosis* (f) *C.dubliniensis* (g) *C.albicans*+*C.parapsilosis*+*C.tropicalis* (h) *C.kefyr*

IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO TERJADINYA KOLONISASI SPESIES CANDIDA DI
RONGGA MULUT PADA INDIVIDU SEHAT (PENELITIAN PADA MAHASISWA &
MAHASISWI FKG UI)

Tabel 2. Distribusi subyek berdasarkan spesies *Candida* yang tumbuh

Spesies <i>Candida</i> yang tumbuh	Perempuan	Laki-laki	Total	Persentase (%)
<i>C.albicans</i>	34	16	50	46,73
<i>C.tropicalis</i>	2	-	2	1,87
<i>C.glabrata</i>	4	9	13	12,15
<i>C.krusei</i>	3	1	4	3,74
<i>C.parapsilosis</i>	21	7	28	26,17
<i>C.dubliniensis</i>	1	2	3	2,80
<i>C.kefyr</i>	1	-	1	0,93
<i>C.albicans</i> + <i>C.parapsilosis</i>	2	-	2	1,87
<i>C.albicans</i> + <i>C.tropicalis</i>	1	-	1	0,93
<i>C.albicans</i> + <i>C.glabrata</i>	1	-	1	0,93
<i>C.albicans</i> + <i>C.tropicalis</i> + <i>C.parapsilosis</i>	1	-	1	0,93
<i>C.albicans</i> + <i>C.tropicalis</i> + <i>C.glabrata</i>	-	1	1	0,93
TOTAL	71	36	107	100,00

Tabel 3. Multi spesies koloni *Candida* pada hasil kultur

NO.	Jenis koloni <i>Candida</i>	Jumlah Subyek	Jumlah Koloni (CFU/ml)
1.	<i>C.albicans</i> + <i>C.parapsilosis</i>	2	1020 50
2.	<i>C.albicans</i> + <i>C.tropicalis</i>	1	1087
3.	<i>C.albicans</i> + <i>C.glabrata</i>	1	240
4.	<i>C.albicans</i> + <i>C.tropicalis</i> + <i>C.parapsilosis</i>	1	100
5.	<i>C.albicans</i> + <i>C.tropicalis</i> + <i>C.glabrata</i>	1	840
6.	<i>C.albicans</i> + <i>Rhodotorula</i>	1	88
7.	<i>C.albicans</i> + <i>Geotrichum</i>	1	22
8.	<i>C.parapsilosis</i> + <i>Geotrichum</i>	1	10
9.	<i>C.glabrata</i> + <i>Rhodotorula</i>	1	48

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham C 2011. Advances and emerging techniques in the identification, diagnosis and treatment of oral candidiasis. *The Open pathol J*; 5: 8-12.
- Al-Karaawi Z, Manfredi M, Waugh A, et al 2002. Molecular characterization of *Candida* spp. isolated from the oral cavities of patients from diverse clinical settings. *Oral Microbiol & Immunology*; 17(1): 44-49.
- Bustan MN 2008. *Epidemiologi penyakit tidak menular*. Jakarta : Penerbit PT Rineka Cipta,.
- Depkes RI 2005. *Rencana pembangunan jangka panjang kesehatan 2005-2025*. Diunduh tanggal 26 Juli 2012.
- Epstein J et al 1980. Quantitative relationship between *Candida albicans* in saliva and the clinical status of human subjects. *J of clin microbiol*; p475-6.
- Ghannoum M et al 2010. Characterization of the oral fungal microbiome (Mycobiome) in healthy individuals. *Plos Pathog*; 6(1).
- Greenberg MS, Glick M 2008. Diagnosis and treatment. 11th ed. BC Decker Inc.
- Hannula J, Saarela M, Jousimies-Somer H, et al 1999. Age-related acquisition of oral and nasopharyngeal yeast species and stability of colonization in young children. *Oral Microbiol and Immunology*; 14(3): 176-182.
- Hasslof P et al 2010. Growth inhibition of oral mutans streptococci and *Candida* by commercial probiotic lactobacilli-an in vitro study. *BMC Oral Health*; 10: 18.
- Karibasappa GN et al 2011. Assesment of microbial contamination of toothbrush head: An in vitro study. *India J of Dent Res*; 22 (1): 2-5.
- Marsh P & Martin M 2009. *Oral Microbiology*. Edinburgh : Elsevier.
- Martins ACM, et al 2011. Prevalence of yeast species in the oral cavity and its relationship to dental caries. *Acta Scientiarum Health Sci*; 33(1): 107-12.
- Meurman JH, et al 2007. Non *Candida albicans* yeasts of the oral cavity. *Communicating current research and educational topics and treands in applied microbiology*. Formatex; p719-31.
- Ollila P, Larmas M 2008. Long-term predictive value of salivary microbial diagnostic tests in children. *Eur Archives Of Paediatric Dent*; 9(1): 25-30.
- Rindum J, Stenderup A, Holmstrup P 1994. Identification of *Candida albicans* types related to healthy and pathological oral mucosa. *J of Oral Pathol & Med*; 23(9): 406-412.
- Samaranayake L 2009. Commensal oral candida in asian cohorts. *Inter J of Oral Science*; 1(1): 2-5.
- Stalker P 2008. *Millenium development goals*. WHO,. Diunduh tanggal 26 Juli 2012.
- Torres SR et al 2002. Relationship between salivary flow rates and *Candida* counts in subjects with xerostomia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; 93:149-54.
- Uygun-Can B, Kadir T, Akyuz S 2007. Oral candidal carriage in children with and without dental caries. *Quintessence Inter*; 38(1): 45-49.
- Van Wyk C, Steenkamp V 2011. Host factors affecting oral candidiasis. *Southern African J of Epidemiology & Infection*; 26(1): 18-21.
- Xu J & Mitchell TG 2003. Geographical differences in human oral yeast flora. *Clinical Infectious Dis*; 36: 221-4.
- Zadik Y, Burnstein S, Derazne E, et al 2010. Colonization of *Candida*: prevalence among tongue-pierced and non-pierced immunocompetent adults. *Oral Dis*; 16(2): 172-175.