

## HUBUNGAN MEROKOK DENGAN JUMLAH KOLONI JAMUR *Candida* sp. PADA KARYAWAN PRODIA BANDUNG

Ratna Debby<sup>1)</sup>, Fitria Diniah Janah Sayekti<sup>2)</sup>

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional<sup>1,2)</sup>

Jl. Raya Solo - Baki, Bangorwo, Kwarasan, Kec. Grogol, Kabupaten Sukoharjo,

Jawa Tengah 57552

fitria.diniah@stikesnas.ac.id

### Abstract

Smoking is one of the causes of various oral diseases that begin with changes in saliva and normal flora. The oral cavity is a part that is very easily exposed to the effects of cigarettes, it is the main place for absorption of substances resulting from cigarette combustion. The normal flora of the human oral cavity includes various types of organisms including Eubacteria, Archaea, Protozoa, Mycoplasma, and Fungi. The genus *Candida* is the most common causative fungus. *Candida* infections usually develop on mucous membranes such as the mouth and are responsible for the development of disorders such as Candidiasis in the oral cavity. This study aims to determine the effect of smoking on the growth of *Candida* sp. to Prodia Bandung employees. The method used in this research is an analytical survey method where the sampling is obtained randomly. Based on research, the relationship between smoking and the number of *Candida* sp. on the employees of Prodia Bandung, it can be seen that there are differences in the number of *Candida* sp. significant difference between smokers and nonsmokers. The average colony growth in the sample of smokers was 1300 colonies. In respondents who do not smoke found colonies with an average number of colonies 200 colonies. The average number of colonies growing in smokers was greater than the average number of colonies in non-smoking samples.

Keywords: Relationship, Smoking, Colonies, *Candida* sp.

### Pendahuluan

Merokok merupakan salah satu penyebab terjadinya berbagai penyakit mulut yang diawali dengan perubahan pada saliva dan flora normal (Petersen, 2003). Merokok tidak hanya menimbulkan efek secara sistemik, tetapi juga dapat menyebabkan timbulnya kondisi patologis di rongga mulut. Bagian dalam rongga mulut yang dapat mengalami kerusakan akibat rokok adalah gigi dan jaringan lunak rongga mulut (Samaranayake, 2012). Secara klinik dan bukti epidemiologi, rokok memberikan efek merugikan terhadap rongga mulut.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fateme (2013) menunjukkan bahwa perokok lebih banyak mengalami lesi rongga mulut dan lebih parah daripada non-perokok. Penelitian yang dilakukan Muzurovic et al (2013) tentang hubungan merokok dan kolonisasi oral spesies *Candida* pada orang dewasa sehat di sebuah klinik gigi menemukan bahwa *Candida* merupakan mikroorganisme paling banyak ditemukan pada rongga mulut orang merokok yaitu 82,5% dari seluruh subjek yang diperiksa. Penelitian yang dilakukan oleh Al Zwiri et al (2007) dapat diketahui bahwa terdapat hubungan merokok dan

kolonisasi *Candida* pada rongga mulut yaitu bahwa *Candida* dijumpai pada 78% perokok dengan rata-rata Colony forming units (cfu) lebih tinggi dari yang bukan perokok.

Beberapa dari lesi tersebut merupakan *pre-malignant* dan perubahan keadaan rongga mulut, dental, dan kesehatan gingiva (Samaranayake, 2012). Flora normal rongga mulut manusia meliputi berbagai jenis organisme antara lain Eubacteria, Arkea, Protozoa, Mycoplasma, dan Fungi (Muzurovic et al. 2013). Fungi merupakan salah satu organisme yang paling sering menyebabkan kelainan pada rongga mulut. Genus *Candida* merupakan penyebab yang terbanyak. Infeksi *Candida* biasanya berkembang pada membran mukosa seperti mulut dan bertanggung jawab atas timbulnya kelainan seperti Candidiasis di rongga mulut (Ramadhani, 2017). *Candida albicans* merupakan spesies yang paling sering ditemukan di rongga mulut. Spesies ini memiliki karakteristik berkembang menjadi yeast, dan hifa. Bentuk hifa ini memiliki peran penting dalam menyebabkan penyakit dengan cara masuk ke sel epitel dan menyebabkan kerusakan jaringan. Perbedaan faktor lingkungan dapat meningkatkan perkembangan *Candida* dari yeast menjadi hifa yang bersifat asimtomatik seperti penggunaan dental protesa, pH saliva, interaksi antar spesies

*Candida* dan kebiasaan merokok (Samaranayake, 2012).

Penelitian ini difokuskan untuk menghitung jumlah koloni *Candida* pada 20 sampel bilasan mulut pegawai Prodia Bandung yang merokok dan 20 sampel bilasan mulut pegawai Prodia Bandung yang tidak merokok, dengan cara kultur jamur *Candida* menggunakan media SDA (Sabouraud Dextrose Agar). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran jumlah koloni *Candida sp.* pada bilasan mulut kelompok perokok dibandingkan dengan kelompok bukan perokok dan juga mengetahui hubungan antara kebiasaan merokok dengan jumlah koloni *Candida sp.* pada bilasan mulut karyawan Prodia Bandung.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini melihat hubungan merokok dengan jumlah koloni *Candida sp.* pada karyawan Prodia Bandung Sampel yang digunakan adalah 40 sampel responden yang dibagi menjadi 20 sampel pegawai yang merokok, dibandingkan dengan 20 sampel pegawai yang tidak merokok. Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu pegawai yang merokok dan tidak merokok ditanyakan kesediaannya

untuk mengikuti prosedur penelitian, kemudian di buat jadwal bagi yang bersedia mengikuti penelitian ini, di beri penjelasan tentang maksud dan tujuan penelitian, setelah itu diberi *informed consent* untuk diisi.

Subjek Kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini adalah responden yang bersedia mengisi *informed consent*, bersedia melakukan sampling dengan berkumur, untuk responden perokok merupakan perokok aktif yang merokok selama kurun waktu 1 tahun terakhir dan untuk responden bukan Perokok merupakan peserta yang tidak pernah merokok.

Subjek yang memenuhi kriteria inklusi diberikan penjelasan tentang tujuan, manfaat, dan prosedur penelitian kemudian diminta kesediannya menjadi subjek penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data tentang kondisi

kesehatan saat ini juga kebiasaan merokok dengan cara mengisi kuesioner.

Cara kerja pada penelitian ini adalah responden diberikan 10 mL larutan NaCl steril, kemudian responden diminta berkumur-kumur selama kurang lebih 5 sampai 10 detik hingga larutan NaCl mengenai seluruh permukaan mulut, kemudian larutan kumur ditampung ke dalam wadah container steril (Tooyama *et al*, 2015). Larutan kumur yang sudah di tampung dalam wadah steril di homogenkan, kemudian dipindahkan secara aseptis sebanyak 0,1 mL ke permukaan media SDA yang telah memadat menggunakan Mikropipet. Larutan bilas ditebarkan/disebarkan dengan *spreader* secara merata dan biarkan sampai permukaan agar mengering (Utami dkk, 2018). Inkubasi pada suhu 37 °C selama 48 jam, kemudian hitung jumlah koloni yang tumbuh pada media SDA (Tooyama *et al*, 2015).

## Hasil

Sampel penelitian atau responden dalam penelitian ini adalah 20 orang karyawan Prodia Bandung yang memiliki kebiasaan merokok, 20 orang karyawan yang tidak merokok dan telah menyetujui untuk

menjadi responden dalam penelitian ini dengan mengisi *informed consent* dan memenuhi kriteria inklusi penelitian.

**Tabel .1 Karakteristik Responden Berdasar Jenis Kelamin, Usia, Lama Merokok dan Jumlah Rokok (Sumber data Primer)**

Variabel	N (Jumlah Subjek)	Persentase (%)
<b>Jenis kelamin Seluruh Responden</b>		
Laki-laki	22	55,0
Perempuan	18	45,0
<b>Usia Seluruh Responden (tahun)</b>		
Rata-rata = 35,65		
21 – 35	19	47,5
36 - 50	21	52,5
<b>Lama merokok 20 orang responden Perokok (tahun)</b>		
Rata-rata = 12,10		
2 - 12	8	40,0
13 - 25	12	60,0
<b>Jumlah rokok/hari 20 orang responden perokok (batang)</b>		
Rata-rata = 5,95		
2 - 6	15	75,0
7 - 18	5	25,0

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa responden berjenis kelamin laki-laki berjumlah 22 orang (55%), sedangkan responden perempuan berjumlah 18 orang (45%). Usia responden berkisar antara 21-50 tahun, responden yang berusia <35 tahun sebanyak 19 orang (47,5%), dan yang berusia 35-50 tahun sebanyak 21 orang (52,5%). Rata-rata responden perokok telah merokok selama 12,10 tahun.

Responden yang merokok selama 2-12 tahun sebanyak 8 orang (40%), sedangkan responden yang merokok selama 13-25 tahun sebanyak 12 orang (60%). Rata-rata responden perokok menghisap rokok sebanyak 6 batang per hari. Jumlah responden yang merokok 2-6 batang sebanyak 15 orang (75%) dan 5 orang (25%) responden merokok sebanyak 7-18 batang.

Hasil bilasan mulut responden di kultur pada media SDA, dan di peroleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 2 Persentase Pertumbuhan Jamur (Sumber : Data Primer)**

Sampel	N (Jumlah sampel)	Persentase (%)	Rata-rata Jumlah Koloni
<b>Responden Perokok</b>			
Tumbuh koloni <i>Candida sp.</i>	6	30,0	1300
Tidak Tumbuh koloni <i>Candida sp.</i>	12	70,0	
<b>Responden Tidak Merokok</b>			
Tumbuh koloni <i>Candida sp.</i>	18	90,0	200
Tidak Tumbuh koloni <i>Candida sp.</i>	2	10,0	

Melalui Tabel 2 didapatkan informasi bahwa pada 6 orang responden yang merokok (30%) ditemukan pertumbuhan *Candida sp.*, dan tidak ditemukan pertumbuhan *Candida sp.* 12 orang responden lainnya (70%). Pada responden yang tidak merokok di temukan pertumbuhan *Candida sp.* pada 2 orang responden (10%) dan pada 18 orang

responden lainnya (90%) tidak ditemukan pertumbuhan *Candida sp.* Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa tidak semua responden yang merokok ditemukan pertumbuhan koloni *Candida sp.* Sebesar 30% responden perokok terdapat koloni *Candida sp* dan pada 10 % sampel responden yang tidak merokok juga ditemukan pertumbuhan koloni *Candida sp.*

Hasil kultur jamur yang di dapat kemudian dilakukan uji statistik dan diawali dengan uji normalitas. Hasil uji normalitas disajikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 3 Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov (Sumber : Data Primer)**

	Statistik	N	Sig
Hasil pertumbuhan kultur jamur <i>Candida sp.</i>	0.411	40	0.000

Hasil uji normalitas pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai  $p=0,000$  sehingga dapat diartikan bahwa data tidak terdistribusi dengan normal ( $p > 0,05 =$  distribusi data normal). Dikarenakan data tidak terdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji hubungan dilakukan menggunakan uji *Spearman's*. Data yang diperoleh kemudian dilakukan uji *Spearman's*, dan didapatkan hasil perhitungan SPSS:

Correlation Coefficient: -0,152

$P = 0,349 (p < 0,05)$

Hipotesis pengujian Spearman's:

$H_0$  ditolak bila nilai correlation coefficient  $> 1,96$ , dan  $P < 0,05$

$H_0$  diterima bila nilai correlation coefficient  $\leq 1,96$ , dan  $P > 0,05$

Berdasarkan hipotesis dan tabel Spearman's dapat diambil kesimpulan bahwa kebiasaan merokok tidak memberikan pengaruh yang

signifikan terhadap keberadaan koloni *Candida sp.* pada karyawan Prodia Bandung. Meskipun begitu, pada sampel perokok ditemukan pertumbuhan koloni *Candida sp.* yang lebih banyak dibandingkan dengan sampel yang tidak merokok.

### **Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan kebiasaan merokok dengan pertumbuhan jamur *Candida sp.* pada karyawan Prodia Bandung, yang diamati melalui hitung jumlah koloni pada sampel bilasan mulut. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pada 30% responden yang merokok ditemukan pertumbuhan jamur *Candida sp.* dengan rata2 pertumbuhan 1300 koloni. Pada responden yang tidak merokok, ditemukan pertumbuhan koloni *Candida sp.* pada 10% responden dengan rata-rata jumlah koloni 200 koloni. Pada sampel perokok ditemukan

pertumbuhan koloni *Candida sp.* yang lebih banyak dibandingkan dengan sampel yang tidak merokok.

Menurut Zwiri, *et all* (2007) *Candida* dijumpai pada 78% sampel perokok dengan rata-rata *colony forming units* (CFU/ml) lebih tinggi dari sampel bukan perokok. Meskipun *Candida* merupakan flora normal dalam rongga mulut, akan tetapi tidak ditemukan pertumbuhan *Candida sp.* pada 32 sampel yang ada (80%). Hal ini dapat terjadi jika kita senantiasa menjaga kebersihan mulut kita dengan cara membiasakan sikat gigi 2 kali sehari, membersihkan lidah dan secara rutin melakukan pemeriksaan gigi ke dokter gigi. Berdasarkan data kuisisioner yang ada, didapatkan informasi bahwa seluruh subjek penelitian dalam kondisi kesehatan yang baik yaitu tidak memiliki riwayat penyakit Diabetes Millitus, tidak sedang mengkonsumsi obat anti jamur 2 minggu kebelakang, dan tidak menggunakan obat kumur pada pagi hari.

Pertumbuhan jamur *Candida sp.* hanya dijumpai pada 8 sampel atau 20% dari seluruh populasi sampel, hal ini dapat disebabkan karena responden cukup baik menjaga kebersihan dan kesehatan pada rongga mulutnya. Menurut Komariah (2012), pergerakan *saliva* yang terjadi secara terus menerus mengakibatkan sel *Candida* tertelan bersama *saliva* dan keluar

dari dalam rongga mulut. Jika penghilangan lebih besar dari akuisisi maka tidak terjadi kolonisasi. Jika penghilangan sama banyak dengan akuisisi, diperlukan faktor predisposisi sehingga dapat terjadi kolonisasi. Jika penghilangan lebih kecil dari pada akuisisi maka *Candida* akan melekat dan bereplikasi. Hal itu yang merupakan bagian penting kolonisasi yang merupakan awal terjadinya infeksi.

Pada penelitian ini didapatkan bahwa pertumbuhan *Candida sp.* di temukan pada 30% dari sampel merokok dan 10% dari sampel yang tidak merokok. Berdasarkan Darwazeh, *et al* (2010) bahwa Merokok tembakau tampaknya tidak meningkatkan kolonisasi oral dengan *Candida* pada subyek sehat. Pada penelitian ini *Candida* di dapatkan dari 42 orang perokok (84%) dan 37 orang bukan perokok (74%). Jumlah rata-rata *Candida* yang diisolasi dari perokok dan bukan perokok adalah masing-masing 333 CFU/ml dan 268 CFU/ml tanpa perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok.

*Candida* merupakan bagian dari flora normal rongga mulut pada hampir 60% orang sehat dengan jumlah kurang dari 100 CFU/ml. Jumlah koloni *Candida* pada perokok dapat mencapai lebih dari 300 CFU/ml dan belum menyebabkan infeksi, namun jika jumlah tersebut mencapai angka sekitar 2000 CFU/ml dapat menyebabkan

infeksi *Candida* (Komariah, 2012). Menurut penelitian Moestopo (2020) kebiasaan menjaga kesehatan mulut yang baik maka dapat mengontrol pertumbuhan koloni *Candida* di rongga mulut. Langkah awal untuk mencegah pertumbuhan koloni *Candida* oral di rongga mulut yaitu dengan melakukan perawatan mulut dengan sering sehingga sel-sel *Candida* dapat menghilang dari rongga mulut.

Penelitian mengenai hubungan merokok dengan jumlah koloni *Candida.sp* pada karyawan prodia mengalami beberapa kendala. Kendala yang dihadapi antara lain sampel penelitian atau responden merokok yang terbatas, selain itu jadwal antigen yang berubah-ubah dan tidak bersamaan pada karyawan membuat peneliti kesulitan menyesuaikan jadwal penelitian. Dalam hal metode terdapat kekurangan pada saat

pengambilan sampel menggunakan NaCl Steril yang langsung diinokulasikan. Apabila sampel dilakukan sentrifugasi terlebih dahulu kemungkinan akan menghasilkan hasil yang lebih representatif.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian hubungan merokok dengan jumlah koloni *Candida sp.* pada karyawan Prodia Bandung dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan jumlah koloni *Candida sp.* yang signifikan antara perokok dan bukan perokok. Rata-rata pertumbuhan koloni pada sampel perokok yaitu 1300 koloni. Pada responden yang tidak merokok ditemukan koloni dengan rata-rata jumlah koloni 200 koloni. Rata-rata jumlah koloni yang tumbuh pada perokok lebih besar dari pada rata-rata jumlah koloni pada sampel yang tidak merokok.

### Daftar Pustaka

Al-Oebady, Mouna Akeel Hamed. 2015. Isolation and identification of *Candida* species from vaginal, urine and oral swabs by chromagar *Candida*. *International Journal of Advanced Research*, Volume 3, No. 1, 948-956.

Aryal, Sagar. 2018, *Candida albicans*. <https://microbenotes.com/candida-albicans/>. Diakses pada 2 Desember 2021.

Becker, Talia., Porat, Talia., Gorsky, Meir. 2015. The Association between Smoking Habits and *Candida* in the Oral Cavity. *International Journal of Dentistry and Oral Health*, Volume 1, No. 2.

Basri, Seta. 2012, *Uji Korelasi Spearman dengan SPSS dan Manual*. <http://www.setabasri.com/2012/04/uji-korelasi-spearman-dengan-spss-dan.html>. Diakses pada 15 April 2022.

*Candida albicans*. <https://microbenotes.com/candida-albicans/>. Diakses pada 2 Desember 2021.

Darwazeh, Azmi Mohammad Ghaleb., Dwairi, Ziad Nawaf., Zwairi, Abd Al-Wahab. 2010. The Relationship between Tobacco Smoking and Oral Colonization with *Candida* Species. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, Volume 11, No. 3.

Debby, R. dan F.D.J. Sayekti: Hubungan Merokok dengan Jumlah Koloni Jamur *Candida sp.* pada Karyawan Prodia Bandung

Herawati, R., Parwati, I., Sjahid, I. & Rita, C. 2006. Hitung Koloni *Candida albicans* di Tinja Anak Gangguan Autism Spectrum. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, Volume. 13, No. 1, 4-8.

Keten, H. S., Keten, D., Ucer, H., Yildirim, F., Hakkoymaz, H., Isik, O. 2015. Prevalence of oral candida carriage and candida species among cigarette and maras powder users. *Volume 8*, No. 6, 9847–9854.  
Krishnan PA. 2012. Fungal infections of the oral mucosa. *Indian Journal of Dent Research*, Volume 23, 650-659.

Komariah, Ridhawati Sjam. 2012. Kolonisasi *Candida* dalam Rongga Mulut. [https://www.academia.edu/8799821/Kolonisasi\\_Candida\\_dalam\\_Rongga\\_Mulut](https://www.academia.edu/8799821/Kolonisasi_Candida_dalam_Rongga_Mulut). Diakses pada 10 Desember 2021.

Muzurovic, S., Hukic, M., Babajic, R., Smajic, R. 2013. *The relationship between cigarette smoking and oral colonization with Candida species in healthy adult subjects*. <https://ljkzedo.ba/sites/default/files/Glasnik/10-02-ug2013/37.PDF>. Diakses pada 25 November 2021.

Moestopo. 2021. Does Smoking Cause Oral *Candida* Colonies Growth?. Moestopo International Review on Societies, Humanities, and Sciences (MIRSHuS)

Pane, Merry Dame Cristy. 2020. Candidiasis. <https://www.alodokter.com/candidiasis>. Diakses pada 2 Desember 2021.

Petersen, P. E. 2003. *Tobacco and oral health – the role of the World Health*

*Organization Oral Health Prev Dent, Oral Health Prev Dent*, Volume 1, 309–315.

P2PTM Kemenkes RI. 2018. *Kandungan dalam sebatang rokok - Bagian 2*. <http://p2ptm.kemkes.go.id/infografhic/kandungan-dalam-sebatang-rokok-bagian-2>. Diakses pada 2 Desember 2021.

Putri, M. H., Sukini, Yodong. 2017. *Bahan ajaran keperawatan gigi, Mikrobiologi*.  
Raju, B. S., Rajappa, S. 2011. Isolation and identification of *Candida* from the oral cavity, *International Scholarly Research Network ISRN Dentistry*. Volume 2011, 1-7.

Ramadhani, P. A. 2017. Hubungan merokok dengan jumlah koloni *Candida* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara.

Samaranayake L. 2012. *Essential microbiology for dentistry* 4th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone.

Tooyama, Hiroaki., Matsumoto, Takehisa., Hayashi, Kiyonori., Kurashina, Kenji., Kurita, Hiroshi., Uchida, Mitsuo., Kasuga, Eriko, Honda, Takayuki. 2015. *Candida* concentrations determined following concentrated oral rinse culture reflect clinical oral signs. *BMC Oral Health*. Volume 15,150.

Utami, Ulfah., Harianie, Liliek., Kusmiyati, Nur., Fitriyanti, Prilya Dewi. 2018. *Buku Panduan Mikrobiologi Umum*.