



Perbedaan Pola Bakteri pada Rongga Mulut Perokok dan Bukan Perokok

Arsyi Alif Muhammad, R.Anita Indriyanti*, Julia Hartati

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 27/9/2024
Revised : 28/12/2024
Published : 31/12/2024



Creative Commons Attribution-
ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 4
No. : 2
Halaman : 73-78
Terbitan : **Desember 2024**

Terakreditasi Sinta [Peringkat 5](#)
berdasarkan Ristekdikti
No. 177/E/KPT/2024

ABSTRAK

Merokok berkontribusi terhadap mortalitas dan morbiditas yang lebih tinggi di seluruh dunia dibandingkan dengan faktor risiko lainnya. Efek samping paling banyak terjadi di rongga mulut, berupa penyakit mulut yang lebih sering terjadi dan pengobatan menjadi kurang efektif pada pasien perokok. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan pola bakteri di rongga mulut pada perokok dan bukan perokok. Penelitian ini merupakan studi observasional analitik komparatif dengan uji *chi square* dan pendekatan potong lintang. Karakteristik subjek penelitian adalah sebagian besar berusia 21-30 tahun dan sebagian besar lama merokok >10 tahun. Hasil dari penelitian ini pada rongga mulut perokok lebih banyak ditemukan bakteri batang gram negatif dan batang gram positif dibandingkan pada rongga mulut bukan perokok. Dari penelitian ini dapat disimpulkan terdapat perbedaan pada pola bakteri batang gram positif antara kedua kelompok ($p=0,034$). Perbedaan pola bakteri pada perokok dan bukan perokok dapat disebabkan karena kandungan rokok yaitu nikotin yang dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh dan menyebabkan penyempitan pembuluh darah, termasuk yang berada di jaringan sekitar gigi. Dari hasil penelitian ini gangguan lingkungan yang disebabkan merokok dapat berkontribusi terhadap pola bakteri pada rongga mulut, yang pada akhirnya menciptakan lingkungan yang menguntungkan bagi pertumbuhan bakteri penyebab penyakit periodontal.

Kata Kunci : Perokok; Pola Bakteri; Rongga Mulut.

ABSTRACT

Smoking contributes to higher mortality and morbidity worldwide than any other risk factor. Most side effects occur in the oral cavity, in the form of oral diseases that occur more frequently and treatment is less effective in smoking patients. This study aims to see differences in bacterial patterns in the oral cavity of smokers and non-smokers. This research is a comparative analytical observational study with the *chi square* test and a cross-sectional approach. The characteristics of the research subjects were that most were aged 21-30 years and most had smoked >10 years. The results of this study showed that more gram-negative and gram-positive bacteria were found in the oral cavities of smokers than in the oral cavities of non-smokers. From this study it can be concluded that there are differences in the pattern of Gram-positive rod bacteria between the two groups ($p=0.034$). The difference in bacterial patterns in smokers and non-smokers can be caused by the content of cigarettes, namely nicotine, which can weaken the immune system and cause narrowing of blood vessels, including those in the tissue around the teeth. From the results of this research, environmental disturbances caused by smoking can contribute to bacterial patterns in the oral cavity, which ultimately creates a favorable environment for the growth of bacteria that cause periodontal disease.

Keywords : Bacterial Pattern; Oral Cavity; Smoker.

Copyright© 2024 The Author(s).

A. Pendahuluan

Rokok merupakan salah satu dari ancaman utama bagi masyarakat di dunia, Berdasarkan dari data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2020, rokok membunuh lebih dari 8 juta orang setiap tahun, terdapat sekitar lebih dari 7 juta kematian disebabkan oleh perokok aktif. Pada tahun 2020 terdapat 22,3% penduduk dunia adalah perokok. Sekitar delapan puluh persen dari 1,3 miliar perokok di dunia, terdapat di negara dengan ekonomi rendah dan menengah termasuk Indonesia.[1]

Asap rokok mengandung ratusan bahan kimia yang berbahaya. Kandungan rokok secara umum dapat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu gas (92%) dan padat atau partikel (8%). Karbonmonoksida, karbondioksida, hidrogen sianida, amoniak, oksida dari nitrogen dan senyawa hidrokarbon adalah zat-zat yang membentuk komponen gas asap rokok. Komponen partikel rokok yaitu tar, nikotin, benzantracene, benzopiren, fenol, kadmium, indol, karbazol, dan kresol.[2]

Rongga mulut adalah bagian pertama dari tubuh perokok yang terpapar dengan komponen produk tembakau atau emisinya. Rongga mulut juga sering menjadi tempat terjadinya efek karsinogenik, bakteriologis, imunologis.[3] Flora normal di mulut dan hidung secara langsung terpapar dengan kandungan rokok dan dapat terpengaruh oleh kandungannya.[4][14]

Rokok mengandung banyak racun yang secara tidak langsung akan terpapar pada perokok. Racun ini berpotensi mengganggu ekosistem pada mikroba rongga mulut melalui hipoksia, atau mekanisme potensial lainnya.[4] Merokok dapat meningkatkan risiko kanker mulut (*Oral squamous cell carcinoma*) dan kanker lainnya, serta penyakit paru obstruktif kronik, penyakit kardiovaskular, dan periodontitis.[5]

Kandungan Tar yang berada pada rokok dapat mengendap pada permukaan gigi sehingga membuat permukaan gigi menjadi kasar dan memudahkan bakteri untuk menempel. Selain itu, asap rokok juga memiliki suhu yang cukup tinggi sehingga membuat rongga mulut menjadi lebih kering dan anaerobik. Keadaan ini memberikan lingkungan yang menguntungkan bagi pertumbuhan bakteri anaerobik dan dapat mempercepat pembentukan plak di gigi.[6]

Kandungan rokok lainnya adalah nikotin yang dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh dan menyebabkan penyempitan pembuluh darah, termasuk yang berada di jaringan sekitar gigi. Hal ini dapat menyebabkan penurunan oksigen dalam jaringan dan kerusakan sistem kekebalan tubuh, yang pada akhirnya menciptakan lingkungan yang menguntungkan bagi pertumbuhan bakteri penyebab penyakit periodontal.[7]

Mikrobiota normal pada rongga mulut menunjukkan adanya keragaman bakteri β *hemolitik* yang rendah daripada keragaman bakteri α *hemolitik*. Genus bakteri yang paling banyak di rongga mulut adalah *Streptococcus spp.* Selain itu, merokok dapat secara langsung memengaruhi komposisi bakteri mulut. Merokok telah terdeteksi dapat mengurangi keragaman bakteri α *hemolitik* (α *hemolitik-diversity*), terutama pada mukosa bukal.[5] [8], [10]

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Majalaya merupakan salah satu RS Pendidikan FK Unisba. Kesehatan staf RS menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan, terutama salah satu faktor risikonya adalah merokok. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan pola bakteri di rongga mulut pada perokok dan bukan perokok pada staf RSUD Majalaya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Bagaimana pola bakteri pada rongga mulut perokok dan bukan perokok? Apakah ada perbedaan pola bakteri pada rongga mulut perokok dan bukan perokok?” Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui pola bakteri pada rongga mulut perokok, untuk mengetahui pola bakteri pada rongga mulut bukan perokok, untuk menganalisis perbedaan pola bakteri pada rongga mulut perokok dan bukan perokok.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik komparatif dengan pendekatan *cross sectional* yang bertujuan untuk melihat perbandingan pola bakteri di rongga mulut pada perokok dan bukan perokok. Subjek penelitian ini adalah Staf Rumah Sakit Umum Daerah Majalaya, dengan sampel berupa hasil swab rongga mulut.

Perhitungan sampel minimal yang harus terpenuhi dihitung dengan menggunakan rumus ukuran sampel untuk menguji perbedaan dua proporsi. Berdasarkan perhitungan besar sampel minimal di atas, dalam

penelitian ini diperlukan minimal 36 orang per kelompok (36 perokok dan 36 bukan perokok). Pemilihan subjek penelitian dilakukan secara random.

Setiap tahap kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini sudah di ajukan izin resmi oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dengan nomor surat 206/KEPK-Unisba/VIII/2023.

C. Hasil dan Pembahasan

Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Hasil penelitian diperoleh dari data sebanyak 72 orang Staf Rumah Sakit Umum Daerah Majalaya yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
Usia		
21-30	26	36
31-40	24	33
41-50	16	22
51-60	3	4
61-70	3	4
Lama merokok		
< 1 tahun	4	11
1-5 tahun	8	22
5 – 10 tahun	9	25
> 10 tahun	15	41

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa, sebagian besar staf berusia 21-30 tahun (36.11%), sebagian merokok (50%) dan Sebagian besar lama merokok >10 tahun (41.67%).

Distribusi Frekuensi Pola Bakteri pada Rongga Mulut

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Perbedaan Pola Bakteri Pada Rongga Mulut Perokok dan Bukan Perokok pada Staf RSUD Majalaya. Pembahasan hasil penelitian dapat dilihat pada uraian di bawah ini.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pola Bakteri pada Rongga Mulut

Pola Bakteri	Merokok		Tidak Merokok		Total (N)
	(N)	(%)	(N)	(%)	
Gram positif batang	23	62	14	38	37
Gram negatif batang	10	67	5	33	15
Gram positif kokus	36	50	36	50	72
Gram negatif kokus	33	49	35	52	68

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa Berdasarkan statistik pada tabel di atas, diperoleh bahwa pola bakteri pada rongga mulut perokok dan bukan perokok sebagian besar berupa Gram positif kokus dan Gram

negatif kokus. Dan ditemukan bahwa pada perokok lebih banyak bakteri Gram positif dan negatif batang dibandingkan bukan perokok.

Hasil pemeriksaan kultur pada Perokok dan bukan Perokok

Dalam penelitian ini, uji *Chi-Square* digunakan untuk mengetahui perbedaan antara variabel bebas dengan variabel terikat untuk mengetahui perbedaan antar variabel tersebut, bila *Chi-Square* tidak dapat terpenuhi maka menggunakan *Fisher Exact test*.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan kultur pada Perokok dan bukan Perokok

Hasil Kultur	Kelompok		Nilai p*
	Merokok (n = 36)	Tidak merokok (n = 36)	
1. Batang Gram negatif :			0,147
Ada	10 (28 %)	5 (14%)	
Tidak ada	26 (72%)	31 (86%)	
2. Batang Gram positif :			0,034*
Ada	23 (64%)	14 (39%)	
Tidak ada	13 (36%)	22 (61%)	
3. Kokus Gram negatif :			0,614
Ada	33 (92%)	35 (97%)	
Tidak ada	3 (8%)	1 (3%)	
4. Kokus Gram positif :	36 (100%)	36 (100%)	-
Ada	-	-	
Tidak ada			

Uji *chi square* $p < 0,05$

Pada Tabel 3 diperoleh Berdasarkan hasil analisis pada tabel diatas perbedaan pola bakteri batang Gram negatif antara perokok dengan bukan perokok didapatkan nilai $p = 0.147$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna diantara kedua kelompok. Sementara pada pola bakteri batang Gram positif didapatkan hasil $p = 0,034$ yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perokok dan bukan perokok.

Pada pola bakteri kokus Gram negatif didapatkan $p = 0,614$ yang berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perokok dan bukan perokok. Sementara itu, pada pola bakteri kokus Gram positif tidak dapat dianalisis karena dalam kedua kelompok tersebut seluruhnya ditemukan kokus Gram positif.

Pembahasan

Organ rongga mulut menjadi sangat rentan terhadap dampak rokok karena terpapar secara langsung dengan asap rokok, yang dapat menyebabkan berbagai masalah patologis di rongga mulut dan mengubah komposisi bakteri di dalamnya.[4] Tar yang terdapat dalam rokok dapat mengendap di permukaan gigi, menyebabkan gigi menjadi kasar dan memfasilitasi penempelan bakteri. Sementara itu, suhu tinggi dari asap rokok dapat mengakibatkan keringnya rongga mulut dan menciptakan lingkungan anaerob, yang mendukung pertumbuhan bakteri anaerob dan pembentukan plak gigi yang lebih cepat.[6] Dampak buruk ini pada kesehatan mulut dapat mengurangi jumlah bakteri normal dalam rongga mulut dan meningkatkan jumlah bakteri berpotensi patogen.[8]

Dari hasil distribusi frekuensi karakteristik responden pada penelitian ini diperoleh bahwa sebagian besar staf Rumah Sakit Umum Daerah Majalaya berusia 21-30 tahun (36.11%) dan sebagian besar lama merokok >10 tahun (41.67%). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Andyanita dkk, yaitu mayoritas perokok sigaret maupun perokok elektrik (Vapor) di kecamatan Tulungagung kabupaten Tulungagung berusia 21-24 tahun.[9] Persamaan ini disebabkan pada rentang usia tersebut, merokok menjadi sebuah tren dengan berbagai alasan yang disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satu faktor adalah pengaruh dari pergaulan dan lingkungan sekitar, di mana kemungkinan seseorang untuk menjadi perokok akan semakin besar jika memiliki teman-teman yang merokok.

Berbagai spesies bakteri dapat ditemukan pada lokasi berbeda di dalam rongga mulut seperti mukosa mulut, saliva, permukaan gigi, lidah, pipi, langit-langit dan bagian lainnya.[10] Hasil penelitian ini berpusat pada 4 jenis bakteri, yaitu bakteri batang Gram positif, bakteri batang Gram negatif, bakteri kokus Gram positif dan bakteri kokus Gram negatif.

Dari hasil distribusi frekuensi pola bakteri pada rongga mulut diperoleh bahwa bakteri kokus Gram positif banyak ditemukan pada rongga mulut perokok maupun bukan perokok. Hasil penelitian sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lasmini, dkk terhadap 10 orang perokok dan 10 orang bukan perokok yang menunjukkan bahwa bakteri *Staphylococcus* paling banyak dijumpai pada perokok maupun bukan perokok, dimana bakteri ini termasuk kepada golongan bakteri kokus Gram positif.[6] Adanya persamaan pada hasil distribusi frekuensi pola bakteri pada rongga mulut dipengaruhi oleh persamaan metode pengambilan sampel yaitu melalui hasil kumuran. Kesamaan ini juga disebabkan oleh genus utama di rongga mulut itu sendiri, seperti *Streptococcus spp* (Gram positif kokus), bersama dengan *Haemophilus*, *Leptotrichia*, *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Propionibacterium*, *Staphylococcus*, *Veillonella*, dan *Treponema*. [5]

Pada hasil pemeriksaan kultur bakteri pada rongga mulut perokok dan non perokok terdapat perbedaan signifikan pada pola bakteri batang Gram positif antara kedua kelompok. Hal tersebut terbukti pada hasil dari $p\text{-value} = 0.034$ ($p < 0,05$) yang berarti ditemukan perbedaan yang berarti pada pola bakteri batang Gram positif antara rongga mulut perokok dan bukan perokok. Hal ini berbeda dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Suzuki Nao dkk yaitu pada rongga mulut perokok paling banyak ditemukan streptococcus (Gram positif kokus).[11] Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh faktor-faktor seperti jumlah sampel yang terbatas, lokasi pengambilan sampel yang berbeda dalam rongga mulut, dan variasi dalam metode pengujian di laboratorium. Beberapa dari faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan keterbatasan dalam menggambarkan profil bakteri. Aas dkk²⁶ menyatakan terdapat pola bakteri khas pada rongga mulut yang sehat yang berbeda dibandingkan dengan rongga mulut penderita penyakit mulut. Selain itu, flora bakteri yang terlibat dalam karies gigi adalah *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*, *Bifidobacterium spp.*, dan *Atopobium spp.* dimana bakteri *Lactobacillus spp.*, *Bifidobacterium spp* dan *Atopobium spp* ini termasuk kepada golongan bakteri batang Gram positif.[12].

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian seperti pada rongga mulut perokok lebih banyak ditemukan bakteri batang Gram negatif dan batang Gram positif daripada pada rongga mulut bukan perokok dan terdapat perbedaan pada pola bakteri batang Gram positif antara kelompok perokok dan bukan perokok.

Daftar Pustaka

- [1] A. Hanif Hermawati and · Qurrotu A'yunin Lathifah, 'Faktor-Faktor yang memengaruhi kandungan nikotin dalam urine pada perokok aktif', 2023.
- [2] E. S. Charlson, J. Chen, R. Custers-Allen, K. Bittinger, and H. Li, 'Disordered Microbial Communities in the Upper Respiratory Tract of Cigarette Smokers', *PLoS One*, vol. 5, no. 12, p. 15216, 2010, doi: 10.1371/journal.pone.0015216.

- [3] F. E. Dewhirst *et al.*, 'The Human Oral Microbiome', *J Bacteriol*, vol. 192, no. 19, p. 5002, Oct. 2010, doi: 10.1128/JB.00542-10.
- [4] G. Yu *et al.*, 'The effect of cigarette smoking on the oral and nasal microbiota', *Microbiome*, vol. 5, no. 1, 2017, doi: 10.1186/s40168-016-0226-6.
- [5] H. Tuominen and J. Rautava, 'Oral Microbiota and Cancer Development', *Pathobiology*, vol. 88, no. 2, pp. 116–126, Mar. 2021, doi: 10.1159/000510979.
- [6] J. A. Aas, B. J. Paster, L. N. Stokes, I. Olsen, and F. E. Dewhirst, 'Defining the normal bacterial flora of the oral cavity', *J Clin Microbiol*, vol. 43, no. 11, pp. 5721–5732, Nov. 2005, doi: 10.1128/JCM.43.11.5721-5732.2005.
- [7] N. Suzuki, Y. Nakano, M. Yoneda, T. Hirofuji, and T. Hanioka, 'The effects of cigarette smoking on the salivary and tongue microbiome', *Clin Exp Dent Res*, vol. 8, no. 1, pp. 449–456, Feb. 2022, doi: 10.1002/cre2.489.
- [8] N. Wahida, H. Kadriyan, and S. R. Aini, "Perbedaan sensitivitas bakteri penyebab otitis media supuratif kronik terhadap antibiotik siprofloksasin dan klindamisin di poli THT RSUD Provinsi NTB," *Jurnal Kedokteran*, vol. 5, no. 2, pp. 1–6, 2016.
- [9] Nadella R, Syafitri y, Arbaningsih SR, Lubis DM *et al.*, 'Perbandingan Pertumbuhan Bakteri Rongga Mulut Perokok dan Bukan Perokok di Lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara', *JURNAL IBNU SINA BIOMEDIKA*, vol. 2, no. 1, pp. 65–71, May 2018, Accessed: Feb. 06, 2023. [Online]. Available: <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/biomedika/article/view/1906>
- [10] Naura Mufida Marsya, Hendro Sudjono Yuwono, and Oky Haribudiman, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*," *Jurnal Riset Kedokteran*, vol. 1, no. 1, pp. 55–58, Oct. 2021, doi: 10.29313/jrk.v1i1.317.
- [11] P. Oktanauli and N. Q. Heriaw, 'Distribusi Frekuensi Perubahan Warna Email Gigi Pada Perokok', *Cakradonya Dental Journal*, vol. 9, no. 2, pp. 116–120, 2017, Accessed: Jan. 27, 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.unsyiah.ac.id/CDJ/article/view/9749>
- [12] S. L. Tomar, S. S. Hecht, I. Jaspers, R. L. Gregory, and I. Stepanov, 'Oral Health Effects of Combusted and Smokeless Tobacco Products', *Advances in dental research*, vol. 30, no. 1. NLM (Medline), pp. 4–10, Oct. 01, 2019. doi: 10.1177/0022034519872480.
- [13] T. Lasmini, 'Identifikasi Bakteri Rongga Mulut Perokok dan Bukan Perokok di Pekanbaru', 2020. [Online]. Available: <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal>
- [14] Tania Kusumawardhani and Yuniarti, "Hubungan Tingkat Stres Kerja dengan Keluhan Gigi dan Mulut pada Tendik Laki-laki Universitas X," *Jurnal Riset Kedokteran*, pp. 61–66, Jul. 2022, doi: 10.29313/jrk.vi.892.
- [15] Tobacco. Accessed: Jan. 12, 2023. [Online]. Available: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>