

Literature Review

THE ROLE OF TRICHOMONAS TENAX IN PERIODONTAL DISEASE A LITERATURE REVIEW

¹Nadia Nabiilah Rahmah Rayugi, ²Emma Rachmawati, ³Ina Hendiani

¹Undergraduate Program, Faculty of Dentistry, Universitas Padjadjaran, Indonesia,

²Department of Oral Biology, Faculty of Dentistry, Universitas Padjadjaran, Indonesia,

³Department of Periodontia, Faculty of Dentistry, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Received date: June 3, 2023 Accepted date: July 25, 2023 Published date: December 23, 2023

KEYWORDS

Gingivitis, periodontal disease, periodontitis, *Trichomonas tenax*



DOI : [10.46862/interdental.v19i2.6641](https://doi.org/10.46862/interdental.v19i2.6641)

ABSTRACT

Introduction: The oral cavity is a habitat for microorganisms such as bacteria, fungi, and protozoa. One of the most common protozoa found in the oral cavity is *Trichomonas tenax*. Imbalance between microorganisms and host in the oral cavity can cause periodontal disease. This study aims to determine the role *T.tenax* in periodontal disease.

Review: This research is literature review by using the method rapid review of synthesizing and analyzing existing research. Article searches were conducted using the Pubmed, ScienceDirect, and EBSCOHost databases from November 2022 to February 2023. The research inclusion criteria were international journals from 2012 to 2022 which discussed the role of *T.tenax* with periodontal disease. Articles that met the inclusion criteria in this study were 5 articles. Articles proving that prevalence *T.tenax* higher in individuals with periodontal disease as many as 3 articles. 1 article proves that *T.tenax* have proteinases that play a role in the pathogenesis of periodontal disease. Articles which prove that the treatment of scaling and root planing can lower *T.tenax* there is 1 article.

Conclusion: *T.tenax* found in individuals who have periodontal disease indicate that *T.tenax* role in the development of periodontal disease.

Corresponding Author:

Nadia Nabiilah Rahmah Rayugi
Undergraduate Program, Faculty of Dentistry
Universitas Padjadjaran, Indonesia
e-mail address: nadia19019@mail.unpad.ac.id

How to cite this article: Rayugi NNR, Rachmawati E, Hendiani I. THE ROLE OF TRICHOMONAS TENAX IN PERIODONTAL DISEASE: A LITERATURE REVIEW. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)*. 2023;19(2):216-21. <https://doi.org/10.46862/interdental.v19i2.6641>

Copyright: ©2023 **Nadia Nabiilah Rahmah Rayugi** This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

PERANAN *Trichomonas tenax* PADA PENYAKIT PERIODONTAL: STUDI LITERATUR

ABSTRAK

Pendahuluan: Rongga mulut merupakan habitat bagi mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan protozoa. Salah satu protozoa yang paling banyak ditemukan di dalam rongga mulut adalah *Trichomonas tenax*. Ketidakseimbangan antara mikroorganisme dan inang di dalam rongga mulut dapat menyebabkan penyakit periodontal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan *T. tenax* pada penyakit periodontal.

Tinjauan: Penelitian ini literature review menggunakan metode rapid review yaitu menyintesis dan menelaah penelitian yang sudah ada. Pencarian artikel dilakukan menggunakan database PubMed, ScienceDirect, dan EBSCOhost pada bulan November 2022 hingga Februari 2023. Kriteria inklusi penelitian adalah jurnal internasional pada tahun 2012 hingga 2022 yang membahas peranan *T. tenax* dengan penyakit periodontal. Artikel yang memenuhi kriteria inklusi pada penelitian ini sebanyak 5 artikel. Artikel yang membuktikan bahwa prevalensi *T. tenax* lebih tinggi pada individu dengan penyakit periodontal terdapat sebanyak 3 artikel. 1 artikel membuktikan bahwa *T. tenax* memiliki proteinase yang berperan dalam patogenesis penyakit periodontal. Artikel yang membuktikan bahwa perawatan skeling dan *root planing* dapat menurunkan *T. tenax* terdapat 1 artikel.

Simpulan: *T. tenax* yang ditemukan pada individu yang memiliki penyakit periodontal menunjukkan bahwa *T. tenax* memiliki peranan dalam perkembangan penyakit periodontal.

KATA KUNCI: Gingivitis, penyakit periodontal, periodontitis, *Trichomonas tenax*

PENDAHULUAN

Rongga mulut dapat menjadi habitat dan rute bagi mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan protozoa.¹ Salah satu mikroorganisme yang dapat menginvasi rongga mulut adalah *Trichomonas tenax*, yaitu protozoa yang dapat hidup sebagai parasit anaerob.² *T. tenax* merupakan flagelata yang hidup di lingkungan dengan kandungan oksigen rendah dan termasuk ke dalam kelompok eukariotik.³ Protozoa ini sering ditemukan pada individu yang memiliki kebersihan rongga mulut yang buruk.⁴ *T. tenax* dapat terdeteksi pada pasien dengan gangguan sistem kekebalan tubuh akibat penyakit sistemik bawaan yang berkaitan dengan kerusakan stomatognatik, jaringan lunak, dan pada individu yang memiliki penyakit periodontal.⁵ Penyakit periodontal merupakan salah satu masalah yang sering ditemukan pada rongga mulut.² Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, jumlah kasus penyakit periodontal di Indonesia mencapai 74,1%.⁶ Penyakit periodontal terjadi ketika adanya gangguan homeostatis antara mikroorganisme dan inang di dalam rongga mulut, adanya gangguan tersebut menyebabkan jaringan periodontal banyak mengandung neutrofil, bakteri, dan protozoa. Salah satu penyebab terjadinya penyakit periodontal adalah adanya mikroorganisme yang berinvansi pada plak subgingiva.^{4,7-11} *T. tenax* dianggap

sebagai anggota biofilm oral akibat seringnya ditemukan di dalam rongga mulut.¹² Berdasarkan penelitian, prevalensi *T. tenax* di seluruh dunia pada rongga mulut berkisar 4 hingga 53%. *T. tenax* pada pasien dengan penyakit periodontal lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan pasien yang sehat.^{3,13} Pada individu dengan kondisi rongga mulut yang buruk, *T. tenax* dapat menjadi oportunistik sehingga memperburuk penyakit periodontal.¹⁴ Mikroorganisme ini dapat ditemukan lebih banyak pada individu dengan adanya penyakit periodontal dibandingkan dengan individu yang memiliki jaringan periodontal yang sehat.^{3,16} Terutama pada kasus inflamasi supuratif dimana lingkungannya bersifat anaerob.¹⁴ Penyebaran *T. tenax* dapat terjadi akibat adanya kontak langsung dengan mikroorganisme tersebut melalui penggunaan garpu, sendok, cangkir, dan alat – alat lain yang mungkin terinfeksi.¹⁴ *T. tenax* dapat menghasilkan proteinase yang dapat mendegradasi matriks ekstraseluler dan menginduksi respon sitokin yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan sehingga protozoa ini secara langsung maupun tidak langsung dapat mengembangkan penyakit periodontal.¹⁶ Penelitian *literature review* yang membahas mengenai peranan *T. tenax* pada penyakit periodontal perlu dilakukan karena terdapat aksi yang harus dilakukan segera sehingga perlu dilakukan *literature review* dari

penelitian-penelitian yang sudah ada untuk dijadikan suatu pedoman.

TINJAUAN

Penyakit periodontal terjadi dikarenakan adanya ketidakseimbangan antara mikroorganisme, inang, dan lingkungannya.^{7,17-19} Penyakit periodontal terdiri dari gingivitis dan periodontitis, gingivitis berawal karena adanya ketidakseimbangan mikroorganisme komensal yang berada di dalam rongga mulut yang dapat berinteraksi dengan sel imun sehingga dapat menyebabkan suatu peradangan. Gingivitis yang tidak ditangani akan menyebabkan periodontitis, periodontitis berkembang dari waktu ke waktu sehingga menyebabkan kehilangan perlekatan. Mikroorganisme yang berada dalam rongga mulut dapat memicu respon inflamasi yang akan menyebabkan kerusakan tulang alveolar hingga akhirnya menyebabkan kehilangan gigi.^{9,14,20,21} Protozoa merupakan salah satu mikroorganisme yang dapat ditemukan di dalam rongga mulut.⁴ Salah satu protozoa yang dapat ditemukan di dalam rongga mulut adalah *Trichomonas tenax*, terutama pada individu yang memiliki kebersihan rongga mulut yang buruk.² *T. tenax* memiliki empat flagella yang dapat bergerak dan melekat pada inang. *T. tenax* akan meningkat pada individu yang memiliki kebersihan rongga mulut yang buruk, sehingga protozoa tersebut menjadi oportunistik yang dapat menguntungkan mikroorganisme lain di dalam rongga mulut karena dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi.² Protozoa dapat mempengaruhi perkembangan penyakit periodontal, studi epidemiologi menunjukkan bahwa protozoa ini lebih tinggi pada individu yang memiliki penyakit periodontal dibandingkan individu yang sehat.⁴ Hasil penelitian yang telah ditelaah menunjukkan adanya hubungan antara *T. tenax* dengan penyakit periodontal, terdapat lima artikel yang ditelaah menunjukkan *T. tenax* ditemukan pada individu yang memiliki gingiva sehat, gingivitis, dan periodontitis.

Berdasarkan penelitian Benabdelkader S, *et al.* dan Wolf CB, *et al.* mengatakan bahwa prevalensi *T. tenax* lebih banyak ditemukan pada pasien yang memiliki penyakit periodontal dibandingkan dengan pasien yang

sehat, prevalensi kedua penelitian tersebut menghasilkan jumlah yang berbeda yang disebabkan karena beberapa faktor seperti perbedaan jumlah sampel yang digunakan, jenis sampel yang digunakan, metode pengambilan sampel, dan metode penelitian.^{4,12,22} Hasil penelitian Benabdelkader S, *et al.* membuktikan adanya hubungan potensial *T. tenax* dengan keparahan periodontitis, yang menghasilkan sebanyak 45 pasien yang terinfeksi *T. tenax* dari 106 pasien periodontitis dan 24 pasien terinfeksi *T. tenax* dari 85 pasien yang sehat dengan menggunakan metode kombinasi *culture* dan qPCR. Pada penelitian Benabdelkader S, *et al.* *T. tenax* terdeteksi secara signifikan pada *severe periodontitis* dibandingkan *mild periodontitis* dan *moderate periodontitis*. Pada pasien yang memiliki *severe periodontitis* secara signifikan terinfeksi *T. tenax*, hal tersebut dikarenakan pada *severe periodontitis* terbentuk poket yang lebih dalam dan kehilangan perlekatan yang menghasilkan adanya lingkungan anaerob sehingga *T. tenax* bertumbuh semakin banyak. Penelitian tersebut berkaitan dengan penelitian Ibrahim S, *et al.* yang mengatakan bahwa mikroorganisme *T. tenax* dapat ditemukan lebih banyak pada individu yang memiliki penyakit periodontal dibandingkan individu yang memiliki jaringan periodontal yang sehat, terutama pada kasus inflamasi supuratif.^{12,14} Sedangkan penelitian Wolf CB, *et al.* meneliti 50 sampel yang di evaluasi dengan metode PCR untuk mengidentifikasi *T. tenax*, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dan usia dengan keberadaan *T. tenax*. Namun, hasil penelitian menunjukkan adanya keterkaitan yang signifikan antara diagnosis periodontal dengan *T. tenax*. Keberadaan *T. tenax* lebih banyak ditemukan pada pasien periodontitis mencapai 70% dibandingkan pada pasien DPIG mencapai 35%.⁴

T. tenax sering ditemukan pada individu yang memiliki kebersihan rongga mulut yang buruk. Penelitian Mehr AK, *et al.* menjelaskan bahwa infeksi protozoa *T. tenax* lebih banyak ditemukan pada pasien *Down Syndrome* yang memiliki penyakit periodontal dibandingkan individu yang sehat, hal ini berkaitan dengan pasien *Down Syndrome* yang sulit menjaga kebersihan rongga mulutnya dengan baik. Hasil penelitian ini

menunjukkan adanya *case group* dan *control group*, terdapat 14 pasien *Down Syndrome* dari 52 *case control* yang memiliki penyakit periodontal terinfeksi *T. tenax* dan 5 pasien dari 52 *control group* yang memiliki jaringan periodontal yang sehat terinfeksi *T. tenax*. Hal tersebut terjadi karena pasien *Down Syndrome* memiliki kebersihan rongga mulut yang buruk menyebabkan mikroorganisme dapat berinvansi di dalam rongga mulut sehingga berisiko tinggi terkena penyakit periodontal. Pada pasien *Down Syndrome* memiliki aktivitas matriks metalloproteinase yang dapat meningkatkan risiko penyakit periodontal. Selain itu, *T. tenax* dapat menghasilkan proteinase mirip cathepsin B yang mempengaruhi proses patologis seperti memfasilitasi penetrasi inang, pencernaan protein inang dan mengganggu sistem imun inang.²

T. tenax merupakan protozoa yang memiliki proteinase yang dapat berperan pada patogenesis penyakit periodontal.^{16,22,23} Penelitian yang dilakukan oleh Sibaei MME, *et al.* membuktikan adanya pola pertumbuhan *T. tenax* yang berbeda dari masing-masing isolat pada individu yang memiliki penyakit periodontal. Penelitian ini menunjukkan adanya jenis proteinase dari masing-masing isolat, jenis proteinase yang dihasilkan dari masing-masing isolat adalah proteinase cysteine. Proteinase yang diinduksi oleh *T. tenax* tersebut dapat berperan pada patogenesis penyakit periodontal yaitu dapat mendegradasi matriks ekstraseluler dan menginduksi respon sitokin yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan.²⁴

Dubar M, *et al.* mengevaluasi dampak perawatan skeling dan *root planing* pada individu yang terinfeksi *T. tenax* dengan penyakit periodontal pada daerah sehat dan patologis. Pada penelitian Dubar *et al.* terdapat pasien yang terinfeksi *T. tenax* dengan penyakit periodontal pada daerah patologis sebesar 33,3% dan daerah sehat sebesar 6,7% pasien sebelum dilakukan perawatan skeling dan *root planing*. *T. tenax* pada pasien menurun setelah dilakukan perawatan skeling dan *root planing*. Perawatan skeling dan *root planing* efektif menghilangkan protozoa sebesar 80%. Penelitian ini menunjukkan bahwa protozoa memiliki peran tidak langsung terhadap perkembangan

periodontitis, dengan adanya korelasi antara *T. tenax* dengan bakteri patogen seperti *P. gingivalis*, *T. denticola*, dan *E. nodatum*. Korelasi tersebut berkaitan karena adanya kesamaan menempati lingkungan anaerobik. Mikroorganisme antara protozoa dan bakteri tersebut saling bekerja sama untuk mendapatkan nutrisi sehingga dapat bertahan hidup. Skeling dan *root planing* mampu mengurangi mikroorganisme *T. tenax* dan bakteri yang berkorelasi pada subgingiva, hal tersebut berkaitan dengan penyembuhan dan peningkatan parameter *probing pocket depth*.²⁵ Hal ini didukung oleh penelitian Bisson C, *et al.* bahwa *T. tenax* dapat menurun karena adanya perawatan non-bedah seperti skeling dan *root planing*.^{22,25}

SIMPULAN

Trichomonas tenax merupakan protozoa yang dapat ditemukan pada individu sehat maupun individu yang memiliki penyakit periodontal. Prevalensi *T. tenax* lebih tinggi pada individu yang memiliki penyakit periodontal dibandingkan dengan individu yang memiliki jaringan periodontal yang sehat. Protozoa ini berkaitan dengan perkembangan penyakit periodontal, *T. tenax* memiliki proteinase yang berperan terhadap penyakit periodontal, proteinase tersebut mampu untuk merusak jaringan periodontal sehingga hal tersebut dapat menyebabkan peningkatan kerusakan pada penyakit periodontal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada guru-guru kami para Doktor dan Profesor dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran yang telah memberikan saran dan masukannya dalam penyusunan artikel ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Sutanti V, Fidyah, Prasetyaningrum N, Fuadiyah D. Saliva dan Kesehatan Rongga Mulut. 1st ed. Malang: UB Press; 2021.
2. Mehr AK, Zarandi A, Anush K. Prevalence of oral Trichomonas tenax in periodontal lesions of down syndrome in Tabriz, Iran. J Clin Diagn Res. 2015;9(7):88–90. [10.7860/JCDR/2015/14725.6238](https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/14725.6238)
3. Maybodi FR, Ardakani AH, Bafghi AF, Zafarbaksh A. Original article the effect of nonsurgical periodontal therapy on Trichomonas tenax and Entamoeba gingivalis in patients with chronic periodontitis. J Dent Shiraz Univ Med Sci. 2016;17(3):171-6.
4. Bracamonte-Wolf C, Orrego PR, Muñoz C, Herrera D, Bravo J, Gonzalez J, Varela Hector, Catalán Alejandro, Araya Jorge E. Observational cross-sectional study of Trichomonas tenax in patients with periodontal disease attending a Chilean university dental clinic. BMC Oral Health. 2019;19(1):207. [10.1186/s12903-019-0885-3](https://doi.org/10.1186/s12903-019-0885-3)
5. Dybicz M, Perkowski K, Baltaza W, Padzik M, Sędzikowska A, Chomicz L. Molecular identification of Trichomonas tenax in the oral environment of domesticated animals in Poland – potential effects of host diversity for human health. Ann Agric Environ Med. 2018;25(3):464–8. [10.26444/aaem/92309](https://doi.org/10.26444/aaem/92309)
6. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. HASIL UTAMA RISKESDAS 2018. Jakarta; 2018.
7. Mombelli A. Microbial colonization of the periodontal pocket and its significance for periodontal therapy. Periodontology 2000. 2018;76(91):85–96. [10.1111/prd.12147](https://doi.org/10.1111/prd.12147)
8. Hanioka T, Morita M, Yamamoto T, Inagaki K, Wang PL, Ito H, Morozumi Toshiya, Takeshita Toru, Suzuki Nao, Shigeishi Hideo, Sugiyama Masaru, Ohta Kouji, Nagao Toru, Hanada Nobuhiro, Ojima Miki, Ogawa Hiroshi. Smoking and periodontal microorganisms. Vol. 55, Jpn Dent Sci Rev. 2019;55(1):88–94. [10.1016/j.jdsr.2019.03.002](https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2019.03.002)
9. Newman MG, Elangovan S, Karan AK, Lee CT, Williamson M. Newman and Carranza's Essentials of Clinical Periodontology An Integrated Study Companion. 2021.
10. Newman MG, Takei HH. Newman and Carranza's Clinical Periodontology 12th ed. Elsevier
11. Clerehugh V, Tugnait A, Genco R. Periodontology at a Glance. 1st ed. Wiley-Blackwell; 2009
12. Benabdelkader S, Andreani J, Gillet A, Terrer E, Pignoly M, Chaudet H, Aboudharam Gerard, Scola Bernard La. Specific clones of Trichomonas tenax are associated with periodontitis. PLoS One. 2019;14(3). [10.1371/journal.pone.0213338](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213338)
13. Sastry AS, Bhat S. Essentials of Medical Parasitology. 1st ed. Jaypee; 2014
14. Ibrahim S, Abbas R. Evaluation of Entamoeba gingivalis and Trichomonas tenax in patients with periodontitis and gingivitis and its correlation with some risk factors. J Bagh College Dentistry. 2012;24(3)
15. Marty M, Lemaitre M, Kémoun P, Morrier JJ, Monsarrat P. Trichomonas tenax and periodontal diseases: A concise review. Parasitol Open. 2017;144(11):1417–25. [10.1017/S0031182017000701](https://doi.org/10.1017/S0031182017000701)
16. Govro EJ, Stuart MK. Cytokine response of human THP-1 macrophages to Trichomonas tenax. Exp Parasitol. 2016;169:77–80. [10.1016/j.exppara.2016.07.011](https://doi.org/10.1016/j.exppara.2016.07.011)
17. Aljehani YA. Risk factors of periodontal disease: Review of the literature. 2014, Int J Dent. 2014. [10.1155/2014/182513](https://doi.org/10.1155/2014/182513)
18. Michaud DS, Fu Z, Shi J, Chung M. Periodontal disease, tooth loss, and cancer risk. Epidemiol Rev. 2017;39(1):49–58. [10.1093/epirev/mxx006](https://doi.org/10.1093/epirev/mxx006)
19. Bosshardt DD. The periodontal pocket: pathogenesis, histopathology and consequences. Vol. 76, Periodontology 2000. Blackwell Munksgaard; 2018. p. 43–50
20. Passanezi E, Sant'Ana ACP. Role of occlusion in periodontal disease. Vol. 79, Periodontology 2000. Blackwell Munksgaard; 2019. p. 129–50.

21. Emery DC, Cerajewska TL, Seong J, Davies M, Paterson A, Allen-Birt SJ, West Nicola X. Comparison of blood bacterial communities in periodontal health and periodontal disease. *Front Cell Infect Microbiol.* 2021 Jan 5;10.
22. Bisson C, Dridi SM, Machouart M. Assesment of the role of *Trichomonas tenax* in the etiopathogenesis of human periodontitis: A systematic review. *PLoS ONE* 2015 14(12): <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226266>
23. Eslahi AV, Olfatifar M, Abdoli A, Houshmand E, Johkool MG, Zarabadipour M, Abadi Pegah Afsaneh, Ghorbani Azam, Mirzadeh Monirsadat, Badri Milad. The neglected role of *Trichomonas tenax* in oral diseases: a systematic review and meta-analysis. Vol. 66, *Acta Parasitologica*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2021. p. 715–32.
24. El Sibaei MM, Abdel-Fattah NS, Ahmed SA, Abou-Seri HM. Growth kinetics, antigen profiling, and proteinase activity of Egyptian *Trichomonas tenax* isolates derived from patients having oral infections. *Exp Parasitol.* 2012 Apr;130(4):416–22.
25. Dubar M, Zaffino ML, Remen T, Thilly N, Cunat L, Machouart MC, Bisson Catherine. Protozoans in subgingival biofilm: clinical and bacterial associated factors and impact of scaling and root planing treatment. *J Oral Microbiol.* 2020 Jan 1;12(1).