

Review

ROKOK ELEKTRIK SEBAGAI FAKTOR RISIKO PERIODONTITIS: KAJIAN LITERATUR BERDASARKAN BUKTI KLINIS DAN BIOLOGIS

Aline Febridha Rahma¹, Wahyuni Dyah Parmasari^{2*}, Yunitati Sutandio³, Ayling Sanjaya⁴

¹Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya, Indonesia.

²Departemen Forensik, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya, Indonesia.

³Departemen Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya, Indonesia.

⁴Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya, Indonesia.

Dukuh Kupang XXV/54, Surabaya, Indonesia.

^{2*}Email: wd.parmasari@uwks.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Penggunaan rokok elektrik (e-cigarette) semakin meningkat di kalangan remaja dan dewasa muda. Meskipun sering dianggap lebih aman dibanding rokok konvensional, e-cigarette tetap mengandung zat yang berpotensi merusak jaringan mulut, terutama jaringan periodontal. **Tujuan:** Kajian ini bertujuan untuk menelaah secara sistematis dampak penggunaan e-cigarette terhadap kesehatan periodontal. **Metode:** Penelusuran dilakukan terhadap artikel ilmiah yang terbit dalam lima tahun terakhir (2020–2025) melalui basis data Google Scholar, ScienceDirect, dan PLOS Global Public Health. Sebanyak 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis, terdiri dari studi observasional, tinjauan sistematis, dan meta-analisis. **Hasil:** Penggunaan e-cigarette dikaitkan dengan peningkatan kedalaman poket periodontal (PPD), kehilangan perlekatan klinis (CAL), resorpsi tulang marginal (MBL), serta kadar sitokin proinflamasi IL-1B yang lebih tinggi dibandingkan non-smoker. Dampaknya lebih ringan dibanding rokok konvensional, namun tetap memicu inflamasi, perubahan mikrobioma oral, dan gangguan penyembuhan jaringan. Respons terapi peri-implantitis juga lebih buruk pada pengguna e-cigarette. **Kesimpulan:** Berdasarkan telaah terhadap lima belas publikasi ilmiah yang dikaji, dapat disimpulkan bahwa penggunaan rokok elektrik (e-cigarette) memiliki dampak yang nyata terhadap kesehatan periodontal. Meskipun beberapa studi menunjukkan bahwa efeknya tidak seberat rokok konvensional, e-cigarette tetap berkontribusi terhadap perubahan klinis dan biologis yang relevan. Kandungan kimia dalam cairan e-cigarette juga berpotensi memicu stres oksidatif dan gangguan komposisi saliva. Oleh karena itu, penting bagi tenaga kesehatan gigi untuk mempertimbangkan riwayat penggunaan e-cigarette dalam proses anamnesis dan perencanaan terapi, serta memberikan edukasi yang tepat kepada pasien. Penelitian longitudinal dengan kontrol yang ketat masih diperlukan untuk memahami dampak jangka panjangnya terhadap kesehatan mulut secara menyeluruh.

Kata kunci: e-cigarette, inflamasi, kesehatan periodontal, periodontitis, rokok elektrik

Abstract

Background: The use of electronic cigarettes (e-cigarettes) has been steadily increasing among adolescents and young adults. Although often perceived as a safer alternative to conventional cigarettes, e-cigarettes still contain substances that may harm oral tissues, particularly the periodontal structures. **Objective:** This review aims to systematically examine the impact of e-cigarette use on periodontal health. **Methods:** A literature search was conducted for scientific articles published between 2020 and 2025 using databases such as Google Scholar, ScienceDirect, and PLOS Global Public Health. A total of 15 articles meeting the inclusion criteria were analyzed, comprising observational studies, systematic reviews, and meta-analyses. **Results:** E-cigarette use was associated with increased periodontal pocket depth (PPD), clinical attachment loss (CAL), marginal bone loss (MBL), and elevated levels of the proinflammatory

cytokine IL-1B compared to non-smokers. While the impact was generally less severe than that of conventional cigarettes, e-cigarettes still triggered inflammation, altered the oral microbiome, and impaired tissue healing. Moreover, peri-implantitis treatment outcomes were poorer among e-cigarette users. **Conclusion:** Based on the review of fifteen scientific publications, it can be concluded that e-cigarette use has a measurable impact on periodontal health. Although some studies suggest that its effects are less pronounced than those of conventional smoking, e-cigarettes nonetheless contribute to clinically and biologically relevant changes. The chemical components in e-cigarette liquids may also induce oxidative stress and disrupt salivary composition. Therefore, dental professionals should consider patients' e-cigarette use during anamnesis and treatment planning, and provide appropriate education regarding its potential risks. Further longitudinal studies with rigorous controls are needed to fully understand the long-term implications of e-cigarette use on oral health.

Keywords: e-cigarette, inflammation, periodontal health, periodontitis, electronic smoking

PENDAHULUAN

Rokok merupakan masalah kesehatan global yang menyebabkan lebih dari 5 juta kematian setiap tahun (WHO, 2009). Dampaknya tidak hanya dirasakan oleh perokok aktif, tetapi juga oleh individu yang terpapar asapnya. Kandungan nikotin dalam asap hembusan perokok tercatat 4–6 kali lebih tinggi dibandingkan asap yang dihirup langsung (Tanuwihardja *et al.*, 2012). Indonesia termasuk negara dengan jumlah perokok tertinggi di dunia, dengan sekitar 70 juta perokok aktif. Prevalensi tertinggi tercatat pada usia 15–19 tahun (56,5%) dan 10–14 tahun (18,4%) (Kementerian Kesehatan RI, 2024).

Rokok terbagi menjadi dua jenis utama: rokok konvensional dan rokok elektrik (e-cigarette). Rokok konvensional berbasis tembakau yang dibakar, sedangkan e-cigarette merupakan perangkat berbasis baterai yang menghasilkan uap nikotin tanpa pembakaran. WHO mengklasifikasikannya sebagai Electronic Nicotine Delivery System (ENDS). E-cigarette terdiri dari baterai, mod, atomizer, dan cartridge berisi cairan nikotin (Tanuwihardja *et al.*, 2012; Shaskia & Akaputra, 2025). Penggunaannya meningkat tajam sejak 2020, terutama di kalangan remaja, dengan lonjakan lima kali lipat untuk penggunaan eksklusif dan tujuh kali lipat untuk pola merokok ganda (Shaskia & Akaputra, 2025). Paparan zat berbahaya dari rokok, termasuk e-cigarette, melalui rongga mulut dapat memicu gangguan kesehatan, terutama penyakit periodontal. Periodontitis yang parah dapat menyebabkan kehilangan gigi, gangguan mastikasi, defisiensi nutrisi, dan penurunan kualitas hidup. Prevalensi periodontitis pada perokok tercatat empat kali lebih tinggi dibandingkan non-perokok, dipicu oleh ketidakseimbangan mikrobioma dan respons imun tubuh (Nelis *et al.*, 2016). Studi lain juga menunjukkan bahwa kebiasaan merokok berkontribusi terhadap destruksi jaringan periodontal dan peningkatan risiko periodontitis tahap lanjut (Prasetyowati & Puspitasari, 2022; Sumerti, 2016).

Melihat tingginya prevalensi penggunaan e-cigarette dan potensi dampaknya terhadap jaringan periodontal, diperlukan kajian ilmiah yang menelaah hubungan antara penggunaan e-cigarette dan status kesehatan periodontal. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi upaya promotif dan preventif dalam bidang kesehatan gigi dan mulut.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan literature review untuk mengkaji hubungan antara penggunaan rokok elektrik (e-cigarette) dan penyakit periodontitis. Penelusuran artikel dilakukan secara sistematis dalam rentang waktu publikasi lima tahun terakhir (2020–2025) dengan mempertimbangkan relevansi topik dan kualitas sumber.

Artikel ilmiah diperoleh melalui beberapa basis data daring, yaitu Google Scholar, ScienceDirect, dan PLOS Global Public Health. Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian meliputi “rokok elektrik”, “e-cigarette”, “periodontitis”, “kesehatan periodontal” dan “penggunaan vape”. Kriteria inklusi mencakup artikel yang membahas dampak penggunaan rokok elektrik terhadap kesehatan jaringan periodontal, baik berupa studi observasional, tinjauan sistematis, maupun meta-analisis, yang tersedia dalam bentuk full-text dan telah terbit di jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi.

Dari hasil penelusuran, diperoleh 15 artikel yang memenuhi kriteria, terdiri dari 9 jurnal nasional dan 6 jurnal internasional. Seluruh artikel telah diverifikasi kelayakannya berdasarkan tahun terbit, aksesibilitas, dan kesesuaian topik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik dan Hasil Utama Jurnal yang Dikaji dalam Kajian Literatur

No.	Nama Peneliti	Judul	Publikasi dan Tahun	Kesimpulan
1.	Tattar <i>et.al.</i>	The Impact of ENDS on Periodontal Health	Jurnal <i>Evidence-Based Dentistry</i> , Tahun 2025	E-cigarette berdampak sedang pada kesehatan periodontal, terutama plak dan inflamasi, namun lebih ringan dari rokok konvensional. Studi ini menekankan perlunya penelitian longitudinal karena risiko bias yang masih tinggi.
2.	Alkattan <i>et.al.</i>	Electronic Cigarettes and Periodontal Health	International Dental Journal, Tahun 2025	Terdapat gradasi risiko periodontitis : non smoker < e-cigarette < smoker. Rokok konvensional paling merusak jaringan periodontal
3.	Pesce <i>et.al.</i>	Evaluation of Periodontal Indices Among Non-Smokers, Tobacco and E-cigarette Smokers	Clinical Investigations, Tahun 2022	Parameter periodontal (PD, PI, BOP) paling buruk ditemukan pada perokok konvensional. E-cigarette menunjukkan hasil yang lebih baik dari rokok biasa namun tetap berisiko.
4.	Alnufaiy <i>et.al.</i>	The Impact of Electronic Cigarette Smoking on Periodontal Status and Proinflammatory Cytokine Levels	BMC Oral Health, Tahun 2022	E-cigarette meningkatkan PPD, CAL, MBL, dan kadar IL-1B secara signifikan, menunjukkan dampak negatif terhadap jaringan periodontal.

5.	Abbott <i>et.al.</i>	Oral and Systemic Health Implications of Electronic Cigarette Usage as Compared to Conventional Tobacco Cigarettes	Journal of Dental Hygiene, Tahun 2023	E-cigarette memiliki risiko terhadap kesehatan periodontal, peri-implant dan kanker oral.. Efek jangka panjang masih belum diketahui.
6.	Sharfina <i>et.al.</i>	Kasus Periodontitis Pada Pengguna Vape	Mulawarman Dental Journal, Tahun 2023	Vape dapat menyebabkan periodontitis kronis dan resesi gingiva. Dampak patologis tetap signifikan terhadap jaringan lunak.
7.	Shabil <i>et.al.</i>	Efek E-Cigarette Terhadap Periodontitis	BMC Oral Health, Tahun 2024	BOP lebih rendah pada pengguna e-cigarette namun tidak ada perbedaan signifikan pada CAL, PD, dan MBL. Bukti masih terbatas dan tidak konsisten.
8.	Prasetyowati <i>et.al</i>	Pengaruh Kebiasaan Merokok Terhadap Penyakit Periodontal	Jurnal Keperawatan Gigi Masyarakat, Thun 2022	Merokok konvensional memperburuk kondisi periodontal, terutama pada perokok berat dan lama
9.	Prabowo <i>et.al</i>	Klasifikasi Perokok dan Skor CIPTN	Jurnal Riset Hesti Medan, Tahun 2020	Semakin tinggi klasifikasi perokok maka semakin buruk status jaringan periodontal.
10.	Charde <i>et.al</i>	Effects of E-cigarette Smoking on Periodontal Health	PLOS Global Public Health, Tahun 2024	Kegiatan vaping mempengaruhi mikroflora dan inflamasi, meskipun dampak pada e-cigarette lebih ringan dari rokok konvensional
11.	Daniel <i>et.al</i>	Electronic and Conventional Cigarettes on Periodontal Health	Clinical Oral Investigations, Tahun 2023	E-cigarette memiliki dampak lebih ringan dari rokok biasa namun tetap menimbulkan inflamasi hingga kerusakan jaringan
12.	D'Ambrosio <i>et.al</i>	Periodontal and Peri-implant Health in HNB and e-cigarette users	Dentistry Journal (MDPI), Tahun 2022	E-cigarette dan HNB lebih ringan dari rokok biasa namun tetap berisiko terhadap jaringan periodontal dan peri-implant
13.	Holliday <i>et.al.</i>	Electronic Cigarettes and Oral Health	Journal of Dental Research, Tahun 2021	E-Cigarette dapat mengubah mikrobioma dan meningkatkan inflamasi oral dan memerlukan edukasi dan studi lanjut

14. Al Jasser <i>et.al</i>	The Effect of Conventional Versus Electronic Cigarette Use on Treatment Outcomes of Peri-implant Disease	BMC Oral Health, Tahun 2021	Respons terapi peri-implantitis lebih buruk pada pengguna e-cigarette dibanding perokok konvensional dan non-smoker, baik secara klinis maupun biologis.
15. Saposh	The Effects of Electronic Cigarettes on The Oral Cavity	The Science Journal of The Lander College, Tahun 2024	E-cigarette berpotensi menyebabkan periodontitis, xerostomia, caries, dan kanker oral.

Analisis terhadap data yang dikaji mengindikasikan adanya pola gradasi risiko periodontal yang berulang, dengan non-smoker menunjukkan kondisi terbaik, disusul oleh pengguna e-cigarette, dan perokok konvensional sebagai kelompok dengan kerusakan jaringan paling berat. Penjelasan mendalam mengenai pola ini akan diuraikan pada subbab berikut.

Gradasi Risiko Periodontal: Non-Smoker, E-Cigarette, dan Rokok Konvensional

Literatur menunjukkan pola konsisten bahwa non-smoker memiliki status periodontal terbaik, diikuti oleh pengguna e-cigarette, dan terakhir perokok konvensional sebagai kelompok dengan kerusakan jaringan paling parah. Tattar *et al.* (2025) dan Alkattan *et al.* (2025) menegaskan bahwa meskipun e-cigarette lebih ringan dampaknya dibanding rokok biasa, tetap terjadi peningkatan plak dan inflamasi. Pesce *et al.* (2022) melalui meta-analisis menunjukkan bahwa *Probing Depth* (PD) dan *Plaque Index* (PI) paling tinggi pada perokok konvensional, sedangkan pengguna e-cigarette menunjukkan nilai menengah, namun tetap signifikan secara klinis. (Pesce *et al.*, 2022; Alkattan *et al.*, 2025; Tattar, *et al.*, 2025).

Efek Langsung E-Cigarette terhadap Parameter Periodontal

Beberapa studi mengukur dampak e-cigarette terhadap parameter klinis seperti PPD, CAL, MBL, dan BOP:

- Alnufaiy *et al.* (2025) menemukan bahwa pengguna e-cigarette memiliki PPD (4.10 mm), CAL (2.72 mm), dan MBL (2.81 mm) yang lebih tinggi dibanding non-smoker, serta kadar IL-1B yang meningkat signifikan. Ini menunjukkan bahwa e-cigarette berkontribusi terhadap destruksi jaringan periodontal dan inflamasi lokal. (Alnufaiy *et al.*, 2025)
- Shabil *et al.* (2024) menyatakan bahwa meskipun BOP lebih rendah pada pengguna e-cigarette, tidak ada perbedaan signifikan pada CAL, PD, dan MBL dibanding kelompok lain, menandakan bahwa efeknya belum sepenuhnya dipahami dan masih memerlukan studi longitudinal. (Shabil *et al.*, 2024)
- Prasetyowati *et al.* (2022) dan Prabowo *et al.* (2020) menegaskan bahwa kebiasaan merokok konvensional memperburuk status jaringan periodontal secara progresif, terutama pada perokok berat dan jangka panjang. (Prabowo, *et al.* 2020; Prasetyowati and Putri Puspitasari, 2022)

Perubahan Mikrobioma dan Respons Inflamasi

Studi oleh Charde *et al.* (2024), Daniel *et al.* (2023), dan D'Ambrosio *et al.* (2022) menunjukkan bahwa e-cigarette memicu perubahan mikrobiota oral, peningkatan inflamasi, dan

gangguan respons imun. Holliday *et al.* (2021) menambahkan bahwa e-cigarette mengganggu keseimbangan mikrobioma oral dan meningkatkan risiko inflamasi kronis, meskipun dampaknya lebih ringan dibanding rokok konvensional. (Holliday *et al.*, 2021; D'Ambrosio *et al.*, 2022; Thiem *et al.*, 2023; Charde *et al.*, 2024)

Efek Terhadap Peri-Implant dan Respons Terapi

AlJasser *et al.* (2021) menunjukkan bahwa pengguna e-cigarette memiliki respons terapi peri-implantitis yang paling buruk, baik secara klinis maupun biologis. Parameter seperti plaque index, gingival consistency, dan biomarker inflamasi (IL-1B, IL-6, TIMP-1) menunjukkan perbaikan paling kecil setelah terapi dibanding kelompok perokok konvensional dan non-smoker. Ini menunjukkan bahwa e-cigarette dapat menghambat proses penyembuhan dan regenerasi jaringan peri-implant. (AlJasser *et al.*, 2021).

Risiko Kesehatan Tambahan dan Potensi Karsinogenik

Abbott *et al.* (2023) dan Saposh (2024) menyoroti bahwa e-cigarette tetap mengandung risiko toksik dan karsinogenik, termasuk potensi menyebabkan xerostomia, caries, dan kanker oral. Kandungan kimia dalam e-liquid seperti propilen glikol, gliserin, dan flavoring agents dapat memicu stres oksidatif, perubahan saliva, dan gangguan epitel oral. Meskipun lebih ringan dari rokok konvensional, efek jangka panjang belum sepenuhnya dipahami dan memerlukan studi lebih lanjut. (Abbott *et al.*, 2023; Saposh, 2024).

Implikasi Klinis dan Edukasi Kesehatan

Temuan dari 15 jurnal ini menunjukkan bahwa e-cigarette bukanlah solusi bebas risiko. Meskipun beberapa studi menunjukkan dampak yang lebih ringan dibanding rokok konvensional, e-cigarette tetap memicu inflamasi, kerusakan jaringan periodontal, dan gangguan penyembuhan. Selain itu, heterogenitas perangkat, cairan, dan perilaku vaping membuat generalisasi hasil menjadi sulit.

Implikasi klinis dari temuan ini adalah perlunya edukasi kepada masyarakat, terutama remaja dan pengguna baru, bahwa e-cigarette tetap membawa risiko terhadap kesehatan mulut. Profesional kesehatan gigi perlu mempertimbangkan riwayat penggunaan e-cigarette dalam diagnosis dan perencanaan terapi periodontal. Selain itu, kebijakan publik dan intervensi berbasis bukti perlu dikembangkan untuk mengurangi prevalensi penggunaan e-cigarette di kalangan populasi berisiko.

KESIMPULAN

Kajian terhadap lima belas publikasi ilmiah menunjukkan bahwa penggunaan rokok elektrik (e-cigarette) berdampak nyata terhadap kesehatan periodontal. Meskipun efeknya cenderung lebih ringan dibanding rokok konvensional, e-cigarette tetap memicu perubahan klinis dan biologis yang signifikan, seperti peningkatan PPD, CAL, MBL, serta kadar IL-1B yang lebih tinggi. Pengguna e-cigarette menempati posisi antara non-smoker dan perokok konvensional dalam hal status periodontal, namun tetap menunjukkan tanda inflamasi dan kerusakan jaringan yang bermakna secara statistik. Beberapa studi juga mencatat respons terapi peri-implantitis yang lebih buruk pada pengguna e-cigarette, disertai gangguan penyembuhan, perubahan mikrobioma oral, dan risiko tambahan seperti xerostomia, karies, serta potensi lesi mukosa. Kandungan kimia dalam cairan e-

cigarette berperan dalam stres oksidatif dan perubahan komposisi saliva yang memengaruhi kesehatan jaringan lunak dan keras.

Temuan ini menegaskan bahwa e-cigarette tetap membawa risiko terhadap kesehatan periodontal. Oleh karena itu, riwayat penggunaannya harus diperhatikan dalam anamnesis dan perencanaan terapi, serta dijadikan fokus dalam edukasi pasien. Studi longitudinal yang lebih komprehensif masih dibutuhkan untuk mengevaluasi dampak jangka panjangnya secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, A.J. *et al.* (2023) *Oral and Systemic Health Implications of Electronic Cigarette Usage as Compared to Conventional Tobacco Cigarettes: A review of the literature, The Journal of Dental Hygiene.*
- AlJasser, R. *et al.* (2021) "The effect of conventional versus electronic cigarette use on treatment outcomes of peri-implant disease," *BMC Oral Health*, 21(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01784-w>
- Alkattan, R. *et al.* (2025) "Effects of Electronic Cigarettes on Periodontal Health: A Systematic Review and Meta-Analysis," *International Dental Journal*, 75(3), pp. 2014–2024. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2024.12.036>.
- Alnufaiy, B. *et al.* (2025) "The impact of electronic cigarette smoking on periodontal status and proinflammatory cytokine levels: a cross-sectional study," *BMC Oral Health*, 25(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s12903-025-06148-2>
- Charde, P., Ali, K. and Hamdan, N. (2024) "Effects of e-cigarette smoking on periodontal health: A scoping review," *PLOS Global Public Health*, 4(3). Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0002311>
- D'Ambrosio, F. *et al.* (2022) "Periodontal and Peri-Implant Health Status in Traditional vs. Heat-Not-Burn Tobacco and Electronic Cigarettes Smokers: A Systematic Review," *Dentistry Journal*. MDPI. Available at: <https://doi.org/10.3390/dj10060103>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2024) *Perokok Aktif di Indonesia Tembus 70 Juta Orang*. Available at: <https://kemkes.go.id/id/perokok-aktif-di-indonesia-tembus-70-juta-orang-mayoritas-anak-muda> (Accessed: November 1, 2025).
- Kurniawan Tanuwihardja, R., Dwi Susanto, A. and Persahabatan, S. (2012) *Rokok Elektronik (Electronic Cigarette)*, *J Respir Indo*.
- Nelis, S., Putri, I.E. and Machmud, R. (2016) "Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Status Kesehatan Jaringan Periodontal," in. Available at: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:78237875>
- Pesce, P. *et al.* (2022) "Evaluation of periodontal indices among non-smokers, tobacco, and e-cigarette smokers: a systematic review and network meta-analysis," *Clinical Oral Investigations*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, pp. 4701–4714. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04531-9>
- Prabowo, B., Rosida, T. and Ahmad, H. (2020) "Hubungan Klasifikasi Perokok dengan Kesehatan Jaringan Periodontal Masyarakat yang Merokok di Pulau Harapan diukur dengan Skor CIPTN," *Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan*, 5(2), p. 91. Available at: <https://doi.org/10.34008/jurhesti.v5i2.195>
- Prasetyowati, S. and Putri Puspitasari, E. (2022) *Systematic Literatur Riview : Pengaruh Kebiasaan Merokok Terhadap Penyakit Jaringan Periodontal Pada Masyarakat di Indonesia. Systematic Literature Review : The Effect of Smoking Habits on Periodontal Tissue Disease in Indonesia Society.*
- Saposh, B. (2024) *Toxicology and Environmental Health Commons Recommended Citation Recommended Citation Batsheva Saposh, The Science Journal of the Lander College of Arts and Sciences.*

- Shabil, M. *et al.* (2024) "The impact of electronic cigarette use on periodontitis and periodontal outcomes: a systematic review and meta-analysis," *BMC Oral Health*. BioMed Central Ltd. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12903-024-05018-7>
- Shaskia, N. and Akaputra, R. (2025) *Analisis Faktor Pendorong Penggunaan Rokok Elektrik oleh Mahasiswa dan Implikasinya terhadap Kebijakan Pengendalian Tembakau*, *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia : JKKI*.
- Sumerti Nengah, N. (2016) "Merokok dan Efek Terhadap Kesehatan Gigi," *Jurnal Kesehatan Gigi*, 4, pp. 49–58.
- Tattar, R., Jackson, J. and Holliday, R. (2025) "The impact of e-cigarette use on periodontal health: a systematic review and meta-analysis," *Evidence-Based Dentistry*, 26(2), pp. 117–118. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41432-025-01119-6>
- Thiem, D.G.E. *et al.* (2023) "The impact of electronic and conventional cigarettes on periodontal health—a systematic review and meta-analysis," *Clinical Oral Investigations*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, pp. 4911–4928. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05162-4>