

## **Pendekatan Immunologis dan Klinis dalam Menentukan Indikasi Tonsilektomi: Literature Review**

### **Immunological and Clinical Approaches in Determining Indications for Tonsillectomy: A Literature Review**

**Iwan Setiawan Adji<sup>1</sup>, Arum Widya Anantasya<sup>2</sup>, Ardhini Tyas Megaranti<sup>2</sup>, Zerlina Norberta Ramadhani<sup>2</sup>, Gavin Editya Mukti<sup>2</sup>, Mohammad Alifiya Devano<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bagian Ilmu Telinga, Hidung, Tenggorokan dan Kepala, Leher, RSUD Kartini Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, Indonesia

<sup>2</sup>Prodi Profesi Dokter, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

Korespondensi Penulis: [iwansetiawanadji@gmail.com](mailto:iwansetiawanadji@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

The palatine tonsils play a key role in mucosal immune defense; however, chronic tonsillitis leads to structural and immunological impairment, resulting in loss of protective function and persistent infection. Current indications for tonsillectomy rely mainly on infection frequency and anatomical findings, which may be insufficient. This literature review aims to evaluate tonsillar immune dysfunction and the role of clinical parameters in establishing a more comprehensive indication for tonsillectomy. A PRISMA-based literature review of studies published between 2010 and 2025 was conducted. The findings demonstrate impaired lymphocyte maturation, reduced secretory IgA production, chronic inflammatory activity, and bacterial biofilm formation in chronic tonsillitis. Clinical parameters including the Centor score, McIsaac score, FeverPAIN score, Paradise criteria, tonsillar hypertrophy, airway obstruction such as obstructive sleep apnea, and quality-of-life assessment using the Tonsillectomy Outcome Inventory-14 (TOI-14) provide objective evaluation of disease severity and functional burden. In conclusion, tonsillectomy should be considered based on an integrated assessment of clinical, anatomical, immunological, and quality-of-life parameters to support evidence-based surgical decision-making.

**Keywords:** chronic tonsillitis, tonsillectomy, tonsillar immune function, Centor score, Paradise criteria, obstructive sleep apnea, surgical indication

#### **ABSTRAK**

Tonsil palatina berperan dalam pertahanan imun mukosa, namun pada tonsilitis kronis terjadi perubahan struktural dan imunologis yang menyebabkan penurunan fungsi protektif dan infeksi persisten. Penentuan indikasi tonsilektomi yang selama ini bertumpu pada frekuensi infeksi dan kelainan anatomi masih memiliki keterbatasan. Tinjauan pustaka ini bertujuan mengevaluasi perubahan imun tonsil serta peran parameter klinis dalam menentukan indikasi tonsilektomi yang lebih komprehensif. Metode yang digunakan adalah literature review berbasis PRISMA dari publikasi tahun 2010–2025. Hasil menunjukkan adanya gangguan maturasi limfosit, penurunan IgA sekretori, peningkatan inflamasi kronis, dan pembentukan biofilm bakteri pada tonsilitis kronis. Parameter klinis seperti Centor score, McIsaac score, FeverPAIN score, Paradise criteria, derajat hipertrofi tonsil, obstruksi jalan napas termasuk obstructive sleep apnea, serta kualitas hidup berdasarkan TOI-14 membantu menilai derajat penyakit dan dampak fungsional. Kesimpulannya, indikasi tonsilektomi sebaiknya ditetapkan melalui integrasi parameter klinis, anatomi, imunologis, dan kualitas hidup untuk menghasilkan keputusan yang lebih rasional dan berbasis bukti.

**Kata Kunci:** tonsilitis kronis, tonsilektomi, fungsi imun tonsil, skor Centor, kriteria Paradise, obstructive sleep apnea, indikasi operasi

## PENDAHULUAN

Tonsil palatina merupakan bagian dari sistem imun mukosa yang tergabung dalam cincin Waldeyer dan berperan sebagai pertahanan imun pertama terhadap antigen yang masuk melalui saluran napas dan pencernaan atas. Tonsil mengandung jaringan limfoid aktif yang kaya akan limfosit B dan T, sel penyaji antigen, serta berperan dalam produksi imunoglobulin, khususnya IgA sekretorik, yang berfungsi dalam imunitas mukosa local. Dalam kondisi fisiologis, tonsil berperan penting dalam proses imunologis, terutama pada masa kanak-kanak dan remaja (Samara *et al.*, 2023; Fitriani *et al.*, 2024).

Namun, pada kondisi tonsilitis kronis, tonsil mengalami paparan inflamasi berulang atau menetap yang dapat mengakibatkan perubahan struktural dan fungsional jaringan limfoid. Proses inflamasi kronis diketahui menyebabkan disorganisasi folikel limfoid, gangguan maturasi limfosit, serta penurunan kemampuan respons imun lokal terhadap antigen. Akibatnya, tonsil yang seharusnya berfungsi sebagai organ imun justru berpotensi menjadi fokus inflamasi kronis dan reservoir patogen, sehingga memperburuk perjalanan penyakit dan meningkatkan risiko kekambuhan infeksi (Chang *et al.*, 2013; Samara *et al.*, 2023).

Tonsilektomi merupakan prosedur pembedahan yang umum dilakukan pada pasien dengan tonsilitis kronis, terutama ketika terapi medis konservatif tidak memberikan perbaikan yang bermakna. Selama ini, indikasi tonsilektomi secara klinis terutama ditentukan berdasarkan kriteria frekuensi infeksi, durasi keluhan, komplikasi lokal, serta adanya hipertrofi tonsil yang menimbulkan obstruksi jalan napas. Pedoman dari American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery (AAO-HNS) menekankan bahwa keputusan tonsilektomi didasarkan pada jumlah episode tonsilitis yang terdokumentasi dengan baik dan dampaknya terhadap kualitas hidup pasien (Mitchell *et al.*, 2019).

Meskipun demikian, pendekatan tersebut masih memiliki keterbatasan karena belum secara langsung

mempertimbangkan kondisi dan fungsi imunologis tonsil itu sendiri. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pada tonsilitis kronis terjadi penurunan fungsi imun lokal, yang ditandai dengan perubahan profil sitokin, penurunan aktivitas sel T regulator, serta gangguan produksi imunoglobulin local. Temuan ini mendukung konsep bahwa pada kondisi tertentu, tonsil yang mengalami kerusakan fungsi imun tidak lagi memberikan manfaat protektif, melainkan justru mempertahankan proses inflamasi kronis (Kostić *et al.*, 2022; Samara *et al.*, 2023).

Di sisi lain, kekhawatiran terhadap dampak tonsilektomi terhadap sistem imun sistemik juga sering menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan klinis. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa tonsilektomi tidak menyebabkan gangguan imunitas sistemik jangka panjang, karena fungsi imun dapat dikompensasi oleh jaringan limfoid lain dalam sistem imun mukosa. Hal ini memperkuat argumen bahwa pengangkatan tonsil dengan fungsi imun yang telah menurun dapat memberikan manfaat klinis yang lebih besar dibandingkan mempertahankannya (Bitar & Dowli, 2015).

Berdasarkan kondisi tersebut, muncul kebutuhan akan kriteria indikasi tonsilektomi yang lebih komprehensif, tidak hanya berlandaskan gejala klinis dan frekuensi infeksi, tetapi juga mempertimbangkan fungsi imun tonsil yang telah menurun. Hingga saat ini, belum terdapat kriteria baku yang mengintegrasikan parameter klinis dan imunologis secara sistematis dalam penentuan indikasi tonsilektomi pada tonsilitis kronis. Oleh karena itu, penelitian mengenai penetapan kriteria indikasi tonsilektomi yang tepat pada tonsilitis kronis berdasarkan bukti penurunan fungsi tonsil menjadi penting, guna mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih rasional, selektif, dan berbasis bukti.

## METODE

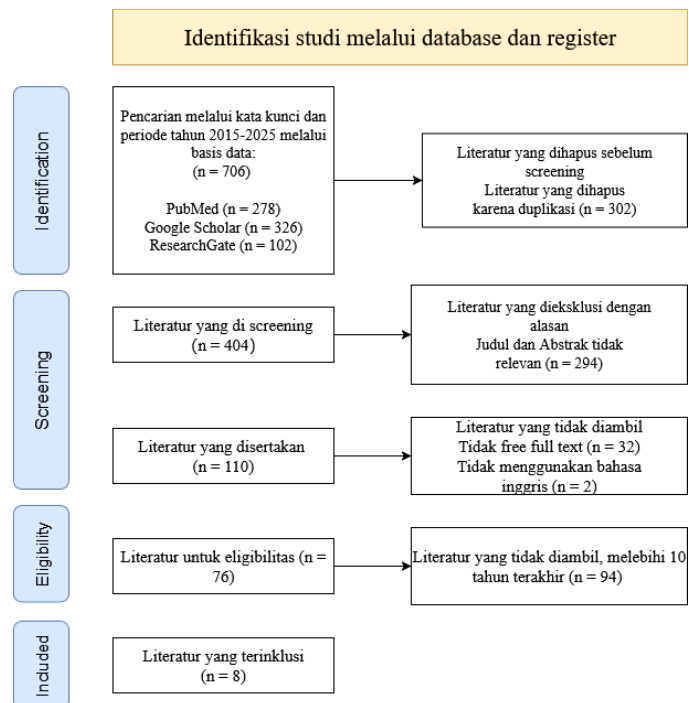
Penulisan artikel ini dilakukan menggunakan metode tinjauan pustaka dengan mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic*

*Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Proses penelusuran literatur dilakukan melalui basis data PubMed, Google Scholar, dan ResearchGate dengan rentang publikasi 2010–2025 menggunakan kata kunci "*recurrent tonsillitis*", "*tonsillar immunology*", "*chronic tonsillitis parameter*", dan "*tonsillectomy indication criteria*", untuk memperluas pencarian. Artikel yang ditemukan diseleksi melalui tahap skrining judul, abstrak, serta *full text review*, kemudian duplikasi dihapus. Kriteria inklusi meliputi publikasi yang membahas tonsilitis kronik dan/atau penurunan fungsi imun tonsil, diterbitkan 15 tahun terakhir (2010–2025), berbahasa Indonesia atau Inggris, tersedia abstrak atau *full text*, serta penelitian melibatkan populasi manusia pada studi klinis maupun evaluasi jaringan tonsil. Kriteria eksklusi mencakup artikel non-relevan, tidak

tersedia *full text*, kualitas metodologi rendah, atau publikasi yang tidak dapat diverifikasi/diduga duplikasi.

Seluruh artikel yang memenuhi kriteria kemudian dianalisis secara naratif dengan metode sintesis komparatif. Data yang diekstraksi mencakup perubahan imunologis tonsil pada tonsilitis kronik, keterlibatan biofilm dalam residif infeksi, parameter klinis yang digunakan untuk mengidentifikasi tonsilitis berulang, serta dasar penentuan indikasi tonsilektomi pada praktik klinis. Hasil sintesis digunakan untuk merumuskan pembahasan mengenai kebutuhan parameter yang lebih komprehensif dalam rekomendasi tonsilektomi, termasuk integrasi aspek klinis, anatomi, imunologi, kualitas hidup, serta skor evaluasi untuk menghasilkan keputusan pembedahan yang lebih terukur dan berbasis bukti.

## HASIL



**Gambar 1. Data Prisma**

Dari seluruh proses seleksi, sebanyak 8 artikel memenuhi semua kriteria inklusi dan dipilih untuk dianalisis lebih lanjut dalam tinjauan sistematis. Artikel yang diterima mencakup topik-

topik yang relevan dengan efek tonsilitis kronis terhadap penurunan fungsi imun tonsil. Tabel 1 merangkum karakteristik dan temuan ringkasan dari penelitian yang disertakan.

**Tabel 1. Karakteristik Temuan Penelitian**

<b>Judul, Penulis</b>	<b>Desain Studi</b>	<b>Sampel</b>	<b>Parameter yang dianalisis</b>	<b>Hasil Utama</b>	<b>Kesimpulan</b>
The Chronicity of Tonsillitis Is Significantly Correlated with an Increase in an LT <sub>i</sub> Cell Portion, Chang <i>et al.</i> , 2019	Cross-sectional imunologi	24 tonsilitis kronik & 40 kontrol	CD4+ memory T cell, OX40/OX40L, IL-22, LT <sub>i</sub> cell	Tonsilitis kronik menunjukkan peningkatan signifikan ekspresi OX40/OX40L, jumlah CD4+ memory, serta IL-22 & LT <sub>i</sub> , mencerminkan inflamasi kronik aktif	Inflamasi berkepanjangan menyebabkan tonsil tidak lagi optimal sebagai organ imun, dapat menjadi indikasi tonsilektomi bila simptom persistens.
Analysis of Tonsil Tissues from Patients Diagnosed with Chronic Tonsillitis Microbiological Profile, Biofilm-Forming Capacity and Histology, Kostić <i>et al.</i> , 2022	Observasional laboratorium + histopatologi	79 jaringan tonsil postoperative CT	Kultur bakteri, biofilm, histologi, prevalensi gejala klinis	Mayoritas ditemukan <i>S. aureus</i> , <i>Streptococcus</i> spp., biofilm signifikan, tonsil hipertrofi/kriptik, halitosis, disfagia. Biofilm meningkatkan resistensi sehingga infeksi persisten.	Biofilm menyebabkan infeksi berulang dan melemahkan respon imun mukosa tonsil, tonsilektomi direkomendasikan bila infeksi rekuren berulang & respons terapi rendah.
Unveiling the Enigmatic Adenoids and Tonsils: Exploring Immunology, Physiology, Microbiome Dynamics, and the Transformative Power of Surgery, Samara <i>et al.</i> , 2023	Review naratif imunologi tonsil	Literatur ilmiah bidang tonsil-adenoid	Fungsi imun tonsil, inflamasi kronik, dinamika mikrobioma, efek pembedahan	CT menyebabkan gangguan homeostasis mikrobiota, produksi sIgA menurun, aktivasi inflamasi kronik. Tonsil yang sakit tidak lagi protektif.	Bila tonsil mengalami inflamasi kronik dan menjadi sumber infeksi, tonsilektomi efektif memulihkan kualitas hidup dan mencegah infeksi ulang.
Laporan Kasus: Pasien Anak 8 Tahun	Case report	1 pasien (anak 8 tahun) CT	Gejala klinis (nyeri telan	Nyeri tenggorokan berulang,	CT refrakter terapi obat & infeksi

dengan Tonsilitis Kronik, Putra & Imanto, 2025			berulang, hipertrofi tonsil), terapi medikamentosa	tonsil membesar, gangguan menelan. Perbaikan signifikan pasca operasi.	rekuren, tonsilektomi direkomendasikan.
Karakteristik Penderita Tonsilitis Kronik yang Menjalani Tonsilektomi Di Rsud Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda Periode 2020-2022, Nabilah <i>et al.</i> , 2024	Cross-section/retrospektif	Pasien tonsilektomi 2020-2022	Manifestasi klinis (nyeri menelan, ronki, halitosis)	Indikasi terbanyak operasi: infeksi rekuren, hipertrofi mengganggu napas, halitosis.	Mayoritas kasus CT berakhir pada tindakan tonsilektomi setelah imunitas tonsil dinilai tidak efektif menangani paparan antigen.
Gejala Tonsilitis Kronik pada Anak, Fitriani <i>et al.</i> , 2024	Studi literatur / laporan kasus	Pasien anak CT di klinik THT	Gejala klinis, hasil tonsilektomi	Keluhan disfagia, ngorok, tonsil hipertrofi, OSA	Tonsilitis kronik menimbulkan inflamasi yang menetap & sering berujung tonsilektomi
Interpretation of Tonsillectomy Outcome Inventory-14 scores: a prospective matched cohort study, Laajala <i>et al.</i> , 2020	Prospective matched cohort	42 pasien tonsilitis dewasa + 42 kontrol sehat	Skor Tonsillectomy Outcome Inventory-14 (TOI-14): nyeri tenggorok, gangguan fungsi, dampak psikososial	Skor TOI-14 praoperatif jauh lebih tinggi pada pasien dibanding kontrol dan menurun signifikan pascatonsilektomi hingga setara kontrol; skor $\geq 30$ mencerminkan gejala sedang-berat	Skor TOI-14 tinggi mencerminkan gangguan klinis bermakna dan dapat digunakan sebagai indikator objektif untuk tonsilektomi
Treatment of recurrent acute tonsillitis: a systematic review and clinical	Narrative review	Literatur tonsilitis dewasa	Gejala klinis persisten/ Centor Criteria (nyeri tenggorok	Gejala persisten dan refrakter berkaitan dengan inflamasi tonsil	Gejala klinis persisten dan refrakter merupakan dasar rasional untuk pertimbangan

practice recommenda tions, Lichius et al., 2023	berulang, halitosis, tonsil caseosa), Paradise Criteria, dampak kualitas hidup	berkelanjuta n dan disfungsi imun lokal	tonsilektomi meskipun frekuensi infeksi tidak tinggi
--	--	--	--

## PEMBAHASAN

Tonsil palatina merupakan bagian penting dari Waldeyer's ring yang berperan sebagai lini pertahanan pertama sistem imun mukosa terhadap mikroorganisme yang masuk melalui saluran napas dan pencernaan. Struktur tonsil yang terdiri dari jaringan limfoid dengan *germinal center* aktif memungkinkan proses aktivasi limfosit T dan B serta produksi imunoglobulin terutama IgA sekretori yang berfungsi dalam proteksi mukosa pernapasan dan orofaring (Samara et al., 2023). Dalam kondisi fisiologis, tonsil berperan sebagai *immune inductive site* yang menangkap antigen dan memicu respon imun adaptif, namun infeksi berulang akan menyebabkan perubahan morfologi berupa pelebaran kriptas, penumpukan debris, disorganisasi folikel limfoid serta penurunan produksi komponen imun protektif, sehingga fungsi pertahanannya menurun (Chang et al., 2013; Kostić et al., 2022).

Secara imunologis, tonsilitis kronik ditandai oleh penurunan maturasi sel B, gangguan pembentukan pusat germinal, penurunan sekresi IgA mukosa, peningkatan sel memori CD4+ yang tidak efisien dalam respons infeksi, peningkatan sitokin proinflamasi, serta berkurangnya jumlah M-cells sebagai penghantar antigen, sehingga tonsil kehilangan peran protektif dan berubah menjadi fokus inflamasi persisten. Kondisi ini menjadikan tonsil tidak hanya kehilangan fungsi protektifnya, tetapi juga berubah menjadi sumber inflamasi kronis dan tempat kolonisasi patogen yang mempertahankan siklus infeksi berulang (Chang et al., 2013; Kostić et al., 2022).

Biofilm bakteri diketahui menjadi mekanisme penting yang menjelaskan mengapa tonsilitis kronik cenderung residif. Biofilm adalah agregat

mikroorganisme yang terbungkus matriks pelindung sehingga tidak mudah dihancurkan oleh fagositosis maupun penetrasi antibiotik (Putra & Imanto, 2025). Bakteri seperti *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Haemophilus influenzae* sering ditemukan berkolonisasi di kriptas tonsil dan membentuk biofilm, mengakibatkan tonsilitis sulit sembuh dengan terapi medikamentosa biasa dan sering kambuh setelah pemberhentian antibiotik. Dalam kasus demikian, tonsilektomi dapat menjadi terapi definitif karena menghilangkan sumber biofilm sekaligus mengakhiri siklus inflamasi (Putra & Imanto, 2025; Fitriani et al., 2024).

Dalam menilai tonsilitis akut dan menentukan kemungkinan infeksi bakteri, berbagai skor klinis digunakan sebagai alat bantu objektif. Centor score adalah instrumen yang menilai demam >38°C, tidak adanya batuk, pembesaran atau nyeri limfonodi servikal anterior, serta eksudat atau pembengkakan tonsil. Keunggulan Centor score adalah mudah digunakan, cepat diimplementasikan dalam praktik klinis, dan tidak memerlukan alat tambahan, sehingga sangat bermanfaat pada layanan primer. Namun, Centor memiliki keterbatasan karena tidak mempertimbangkan faktor usia serta tidak mampu membedakan etiologi virus dan bakteri secara pasti. Modifikasi dari parameter ini adalah McIsaac score yang memasukkan faktor usia untuk meningkatkan akurasi terutama pada populasi anak, sehingga sensitif dalam mendeteksi kemungkinan infeksi *Group A Streptococcus*. Meski demikian, McIsaac tetap bersifat prediktif dan tidak menilai kondisi kronik atau kualitas hidup pasien secara langsung. FeverPAIN score menjadi alternatif yang menekankan onset gejala akut, riwayat demam, tingkat inflamasi

tonsil, eksudat, serta absennya batuk atau coryza, dan memiliki keunggulan dalam memprediksi respon terhadap antibiotik, walaupun efektivitasnya lebih optimal pada fase akut dibanding kondisi kronik. Ketiga skor klinis ini bukan diagnosis definitif, namun berperan besar sebagai filter awal dalam penentuan terapi antibiotik serta menilai apakah infeksi yang terjadi relevan untuk didokumentasikan sebagai bagian episode tonsilitis yang dapat menuju indikasi operasi (Lichius *et al.*, 2023).

Selain parameter infeksi akut, pemeriksaan fisik tonsil merupakan komponen krusial pada tonsilitis kronik. Tonsil hipertrofi dengan permukaan tidak rata, kripta melebar, mukosa hiperemis, debris kaseosa, hingga *tonsil stone* merupakan tanda adanya inflamasi kronik. Pemeriksaan fisik ini memiliki kelebihan karena bersifat langsung, objektif, dan dapat menunjukkan kondisi anatomis yang nyata, terutama bila tonsil yang membesar menyebabkan penyempitan lumen orofaring (Nabilah *et al.*, 2024). Kondisi ini sangat terkait dengan *Obstructive Sleep Apnea (OSA)*, terutama pada anak, ditandai dengan mendengkur, henti napas saat tidur, *mouth breathing*, kualitas tidur buruk, hiperaktivitas, gangguan konsentrasi, serta penurunan kualitas hidup. Tonsil hipertrofi merupakan salah satu penyebab utama OSA pediatrik dan tonsilektomi memberikan perbaikan signifikan pada kasus obstruksi sedang hingga berat. Meskipun demikian, tidak semua tonsil besar berarti terinfeksi, dan tonsil kecil pun dapat memberikan keluhan residif berat. Hal ini menunjukkan bahwa evaluasi struktural harus selalu diintegrasikan dengan data klinis dan subjektif pasien (Novita *et al.*, 2025; Nabilah *et al.*, 2024).

Paradise criteria hingga saat ini menjadi acuan global paling kuat dalam menentukan indikasi tonsilektomi berdasarkan jumlah episode infeksi. Operasi direkomendasikan pada pasien dengan  $\geq 7$  episode dalam 1 tahun,  $\geq 5$  episode per tahun selama dua tahun berturut-turut, atau  $\geq 3$  episode per tahun selama tiga tahun dengan dokumentasi klinis yang jelas. Keunggulan Paradise criteria adalah berbasis bukti longitudinal dan

digunakan luas dalam pedoman klinis internasional. Namun, kelemahannya adalah sangat bergantung pada akurasi rekam medis dan kejujuran anamnesa, yang pada praktik umum terutama di Indonesia sering tidak terdokumentasi dengan baik sehingga episode sulit diverifikasi. Oleh sebab itu, penggunaan Paradise criteria idealnya disertai alat ukur lain untuk memperkuat alasan pembedahan (Lichius *et al.*, 2023).

Aspek penting terakhir adalah parameter subjektif kualitas hidup pasien, salah satunya Tonsillectomy Outcome Inventory-14 (TOI-14). Instrumen ini mengukur seberapa besar tonsilitis mengganggu fungsi sehari-hari termasuk nyeri menelan, gangguan tidur, frekuensi ketidakhadiran sekolah/kerja, penggunaan antibiotik, kebiasaan berobat, hingga dampak sosial dan psikologis. TOI-14 memiliki kelebihan dalam menangkap aspek yang tidak tampak pada pemeriksaan fisik, sehingga sangat membantu dalam menentukan dampak klinis tonsilitis pada kehidupan pasien. Kekurangannya adalah sifat subjektif dan tidak mampu menilai etiologi infeksi maupun kondisi anatomis secara langsung. Namun ketika skor TOI-14 tinggi dan selaras dengan temuan klinis lain seperti riwayat infeksi berulang, struktur tonsil patologis, dan dampak obstruksi, nilai ini menjadi indikator kuat bahwa tonsil memberikan beban fungsional signifikan dan tonsilektomi layak dipertimbangkan (Laajala *et al.*, 2020).

Berdasarkan keseluruhan parameter tersebut, dapat dipahami bahwa tidak ada satu pun indikator tunggal yang mampu menjadi dasar absolut rekomendasi tonsilektomi. Namun kombinasi penilaian infeksi menggunakan Centor–McIsaac–FeverPAIN, frekuensi episode melalui Paradise criteria, pemeriksaan fisik hipertrofi dan tanda tonsilitis kronik, penilaian obstruksi jalan napas terutama pada OSA, serta evaluasi kualitas hidup menggunakan TOI-14 memberikan pendekatan multidimensi yang lebih kuat. Selain itu, berbagai studi menunjukkan bahwa tonsilektomi tidak menyebabkan gangguan imunitas sistemik jangka panjang karena fungsi proteksi dapat dikompensasi oleh

jaringan limfoid lain mukosa, sehingga ketika tonsil telah kehilangan fungsi imunologisnya dan menjadi sumber infeksi, pembedahan justru memberikan manfaat klinis lebih besar dibanding mempertahankannya. Integrasi berbagai indikator ini memungkinkan dokter menentukan waktu tonsilektomi secara lebih rasional, selektif, dan berbasis bukti, sehingga operasi dilakukan pada pasien yang benar-benar membutuhkan dan memberikan manfaat klinis maksimal.

## SIMPULAN

Tonsilitis kronis menyebabkan penurunan fungsi imun tonsil akibat perubahan struktural, inflamasi menetap, dan pembentukan biofilm bakteri sehingga tonsil berperan sebagai sumber infeksi persisten. Penentuan indikasi tonsilektomi sebaiknya tidak hanya berdasarkan frekuensi infeksi, tetapi melalui integrasi parameter klinis, anatomi, obstruksi jalan napas termasuk obstructive sleep apnea, serta dampak kualitas hidup. Pendekatan komprehensif ini memungkinkan keputusan tonsilektomi yang lebih rasional dan berbasis bukti.

## SARAN

Penilaian indikasi tonsilektomi pada tonsilitis kronis disarankan menggunakan pendekatan multidimensi dengan mengombinasikan skor klinis, temuan anatomis, dan kualitas hidup pasien. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengembangkan kriteria terintegrasi yang lebih objektif dan aplikatif dalam praktik klinis.

## DAFTAR PUSTAKA

Bitar, M. A., Dowli, A., Mourad, M. (2015). *The effect of tonsillectomy on the immune system: a systematic review and meta-analysis. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. p79(8):1184–1191. doi:10.1016/j.ijporl.2015.05.016.

Chang, X., et al. (2019). *Chronic tonsillitis is associated with increased CD4+ memory T cells, OX40/OX40L and IL-22 expression*.

Fitriani, N., Sulistio, S. H., Ruhsyahadati, R., Febrianto, B. Y., & Hasni, D. (2023). *Gejala tonsilitis kronik pada anak*. *Scientific Journal*, Vol III (2), 94–106.

Guntinas-Lichius, O., Geißler, K., Mäkitie, A. A., Ronen, O., Bradley, P. J., Rinaldo, A., Takes, R. P., Ferlito, A. Treatment of recurrent acute tonsillitis—a systematic review and clinical practice recommendations. *Frontiers in Surgery*. 2023;10:1221932. doi:10.3389/fsurg.2023.1221932.

Kostić, M., Ivanov, M., Babić, S. S., Tepavčević, Z., Radanović, O., Soković, M., & Ćirić, A. (2022). *Analysis of tonsil tissues from patients diagnosed with chronic tonsillitis—Microbiological profile, biofilm-forming capacity and histology*. *Antibiotics*, 11(1747). <https://doi.org/10.3390/antibiotics11121747>

Laajala, M., Tapiovaara, L., Aarnisalo, A. A. (2020). Health-related quality of life and disease-specific outcome after tonsillectomy in adult patients: validation of the Tonsillectomy Outcome Inventory-14. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. p277(4):1057–1065. doi:10.1007/s00405-020-05832-6.

Mitchell, R. B., Archer, S. M., Ishman, S. L. (2019). Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children (Update). *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. doi:10.1177/0194599818801757.

Nabilah, N. A., Pratiningrum, M., Mu'ti, A., & Sawitri, E. (2024). *Karakteristik penderita tonsilitis kronik yang menjalani tonsilektomi di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda periode 2020–2022*

Novita, K. D., Rosita, R., & Istiqomah, R. (2025). *Adult recurrent tonsillitis: Case report article*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Keluarga*, 4(1), 23–28.

Putra, M. R. E., & Imanto, M. (2025). *Case report: An 8-years-old pediatric with chronic*

*tonsillitis*. Medula, 15(3), 575–579.

Rahman, H. (2021). *Bacterial biofilm and microbial pattern in chronic tonsillitis*. Antibiotics.

Samara, P., Athanasopoulos, M., & Athanasopoulos, I. (2023).

*Unveiling the enigmatic adenoids and tonsils: Exploring immunology, physiology, microbiome dynamics, and the transformative power of surgery*. Microorganisms, 11(1624).  
<https://doi.org/10.3390/microorganisms11071624>