

Online: <https://jurnal.fk.uisu.ac.id/index.php/ibnusina>

Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara

ISSN 1411-9986 (Print) | ISSN 2614-2996 (Online)



Tinjauan Pustaka

## TINJAUAN NARATIF : PATOFISIOLOGI OTITIS MEDIA SEROSA TERKAIT PERAN DISFUNGSI TUBA EUSTACHIUS

### NARRATIVE REVIEW : PATHOPHYSIOLOGY OF SEROUS OTITIS MEDIA RELATED TO THE ROLE OF EUSTACHIAN TUBE DYSFUNCTION

Rona Nasywa Mahira<sup>a</sup>, Budi Hernawan<sup>b\*</sup>, Sri Dewi Astutik<sup>a</sup>, Chelsa Destra Putri Winarno<sup>a</sup>, Cinta Nurul Husna Putri Suharyono<sup>a</sup>, Aura Lintang Zahra<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, 57162, Indonesia

<sup>b</sup>Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, 57162, Indonesia

#### Histori Artikel

Diterima:  
25 September 2025

Revisi:  
11 November 2025

Terbit:  
1 Januari 2026

#### Kata Kunci

otitis media serosa,  
tuba Eustachius,  
disfungsi,  
patofisiologi,  
ventilasi telinga  
tengah

#### Keywords

otitis media with  
effusion, serous  
otitis media,  
eustachian tube  
dysfunction

#### \*Korespondensi

Email:  
bh235@ums.ac.id

#### ABSTRAK

Otitis media serosa (OME) merupakan kondisi peradangan telinga tengah tanpa tanda infeksi akut yang ditandai dengan adanya efusi persisten. Disfungsi tuba Eustachius (TE) berperan penting dalam patogenesis OME karena mengganggu ventilasi dan drainase telinga tengah. Artikel ini bertujuan menjelaskan peran disfungsi TE dalam patofisiologi OME berdasarkan temuan ilmiah terbaru. Kajian dilakukan melalui penelusuran literatur di PubMed dan Google Scholar (2021–2025) menggunakan kata kunci “otitis media serosa” dan “disfungsi tuba Eustachius”. Delapan artikel yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis secara deskriptif. Seluruh studi menunjukkan hubungan kuat antara disfungsi TE dan OME. Faktor obstruktif seperti hipertrofi adenoid, deviasi septum, dan massa sinusal menurunkan ventilasi telinga tengah, sedangkan faktor non-obstruktif seperti refluk gastroesofageal dan infeksi SARS-CoV-2 memperburuk fungsi TE melalui mekanisme inflamasi. Intervensi medis dan bedah terbukti memperbaiki fungsi TE serta menurunkan efusi, meski beberapa kasus memerlukan pendekatan multimodal. Disfungsi TE merupakan faktor sentral dalam patogenesis OME melalui kombinasi mekanisme obstruktif dan inflamasi. Pemahaman mendalam tentang proses ini penting untuk menentukan terapi komprehensif dan mencegah kekambuhan.

#### ABSTRACT

Otitis media with effusion (OME) is an inflammatory condition of the middle ear without signs of acute infection, characterized by persistent effusion. Eustachian tube (ET) dysfunction plays a major role in OME pathogenesis by impairing middle ear ventilation and drainage. This article aims to describe the role of ET dysfunction in the pathophysiology of OME based on recent scientific evidence. Literature searches were conducted in PubMed and Google Scholar (2021–2025) using the keywords “otitis media with effusion” and “Eustachian tube dysfunction.” Eight studies meeting inclusion criteria were analyzed descriptively. All studies demonstrated a strong relationship between ET dysfunction and OME. Obstructive factors such as adenoid hypertrophy, septal deviation, and sinonasal masses reduce middle ear ventilation, while non-obstructive factors including gastroesophageal reflux and SARS-CoV-2 infection aggravate ET function through inflammatory mechanisms. Both medical and surgical interventions improved ET function and reduced effusion, although some cases required multimodal approaches. ET dysfunction plays a central role in the pathogenesis of OME through combined obstructive and inflammatory mechanisms. Understanding these processes is essential for comprehensive management and prevention of recurrence.

DOI: <http://doi.org/10.30743/ibnusina.v25i1.1014>

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## PENDAHULUAN

Otitis media dengan efusi atau otitis media serosa (OME) adalah akumulasi cairan di belakang gendang telinga utuh tanpa tanda dan gejala infeksi telinga Tengah.<sup>1,2</sup> OME merupakan salah satu penyebab paling sering gangguan pendengaran konduktif karena penurunan mobilitas membran timpani pada anak-anak di seluruh dunia.<sup>3,4</sup> Hampir semua anak pernah mengalami OME sedikitnya satu kali, dan sekitar 80–90% mengalami kondisi ini sebelum usia sepuluh tahun.<sup>5,6</sup> Puncak kejadian tercatat pada usia prasekolah, yang bertepatan dengan periode penting perkembangan bicara dan bahasa.<sup>5</sup> Bila dibiarkan berulang atau menetap, OME dapat menimbulkan keterlambatan bicara, kesulitan belajar, serta menurunkan kualitas hidup anak.<sup>7</sup>

Patogenesis utama OME erat kaitannya dengan disfungsi tuba Eustachius.<sup>8</sup> Tuba ini berfungsi menjaga ventilasi dan tekanan telinga tengah, membantu pembuangan sekret, sekaligus melindungi dari refluks nasofaring.<sup>8</sup> Gangguan fungsi akan menyebabkan terbentuknya tekanan negatif dalam kavum timpani dan pada akhirnya memicu akumulasi cairan tanpa disertai tanda-tanda peradangan akut pada telinga.<sup>1,8–10</sup> Peradangan akut akan menimbulkan efek kimia pro-inflamasi yang diarahkan pada lapisan mukosa tuba eustachii menyebabkan perkembangan OME.<sup>11</sup> Pada kondisi tersebut, hampir 50% anak-anak dengan OME memiliki tingkat pendengaran minimal 20 dB.<sup>12</sup>

Berbagai kondisi dapat menjadi penyebab disfungsi tuba. Adenoid yang hipertrofi, polip hidung, alergi, serta infeksi saluran pernapasan

atas dilaporkan berhubungan erat dengan kejadian OME.<sup>13</sup> Obstruksi mekanis maupun proses inflamasi kronik, seperti pada adenoid vegetation atau nasal polyposis, dapat menyebabkan efusi menetap.<sup>13</sup> Temuan lain juga menunjukkan bahwa keberhasilan terapi pada otitis media kronik, termasuk pembedahan, sangat bergantung pada fungsi tuba yang baik.<sup>8</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut, tinjauan ini disusun dengan tujuan untuk menjelaskan peran disfungsi tuba Eustachius dalam patofisiologi otitis media serosa. Narrative review ini menelaah literatur terkini yang relevan, sehingga dapat memberikan pemahaman komprehensif mengenai mekanisme penyakit. Ulasan ini penting karena hingga kini masih terdapat variasi pandangan tentang sejauh mana gangguan fungsi tuba memengaruhi perjalanan OME, sementara keberhasilan penatalaksanaan sangat ditentukan oleh pemahaman patofisiologi yang tepat. Oleh karena variasi pandangan ini memiliki implikasi langsung terhadap penatalaksanaan klinis, variasi dalam pemahaman mekanisme disfungsi TE ini turut mempengaruhi pendekatan terapi dan prognosis OME. Pada pasien dengan disfungsi TE predominan obstruktif (misalnya akibat hipertrofi adenoid), prognosis umumnya lebih baik dengan intervensi bedah seperti adenoidektomi.<sup>14</sup> Sebaliknya, pada disfungsi TE terkait faktor inflamasi atau sistemik (seperti refluks atau infeksi virus), prognosis dapat lebih bervariasi dan memerlukan terapi multimodal.<sup>15</sup> Pemahaman yang komprehensif terhadap spektrum disfungsi TE ini penting untuk menentukan strategi terapi yang tepat dan memperkirakan hasil jangka panjang.

## METODE

Tinjauan naratif ini disusun untuk menelusuri literatur yang membahas patofisiologi otitis media serosa (OME) dengan titik perhatian pada peran disfungsi tuba Eustachius. Pencarian artikel dilakukan melalui beberapa basis data daring, yaitu PubMed dan Google Scholar. Dalam pencarian ini digunakan kata kunci seperti "otitis media with effusion", "serous otitis media", "Eustachian tube dysfunction", dan "pathophysiology", baik secara terpisah maupun digabung menggunakan operator Boolean seperti ("Otitis Media with Effusion" OR "Serous Otitis Media") AND ("Eustachian Tube Dysfunction" OR "Eustachian tube function") AND (pathophysiology OR mechanism OR dysfunction). Rentang publikasi dibatasi pada tahun 2021 hingga 2025 agar data yang dikaji tetap mutakhir.

Meskipun OME lebih prevalen pada populasi *pediatric*, kata kunci spesifik seperti 'anak' atau 'pediatric' sengaja tidak digunakan dalam strategi pencarian. Hal ini dilakukan untuk memperluas cakupan tinjauan dan mengidentifikasi juga mekanisme patofisiologi OME pada dewasa yang mungkin memberikan perspektif tambahan terkait disfungsi TE. Selain itu, banyak faktor risiko dan mekanisme patofisiologi OME (seperti disfungsi TE terkait refluks atau massa nasofaring) bersifat universal *across age groups*, sehingga tinjauan ini dirancang untuk mencakup spektrum usia yang lebih luas.

Hasil pencarian awal menemukan 8.560 artikel. Setelah difilter berdasarkan tahun terbit, jumlahnya berkurang drastis menjadi 1.880

artikel. Dari sini dilakukan penyaringan lebih lanjut dengan menelaah judul dan abstrak, hingga tersisa 27 artikel yang sesuai dengan kriteria awal. Artikel tersebut kemudian diperiksa secara menyeluruh, dan sebagian besar harus dikeluarkan. Tiga belas di antaranya berupa *review* (*systematic* maupun *narrative*), 2 berbentuk buku, 4 ditulis dalam bahasa asing, 1 membahas topik di luar fokus, dan 7 tidak tersedia dalam format PDF. Setelah tahap eksklusi ini, tersisa 8 artikel yang benar-benar sesuai dan dapat dianalisis lebih lanjut.

Kriteria inklusi yang digunakan pada tinjauan ini adalah artikel penelitian asli (*original research*), tersedia dalam bentuk teks lengkap (*full-text PDF*), berbahasa Inggris atau Indonesia, dan membahas hubungan antara otitis media serosa dengan fungsi tuba Eustachius. Sementara itu, artikel yang berupa review, buku, berbahasa asing, tidak memiliki akses full-text, atau membahas topik yang tidak relevan dikeluarkan dari analisis.

Delapan artikel yang terpilih kemudian dianalisis secara kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Tiap artikel ditelaah untuk memperoleh informasi mengenai keterkaitan antara disfungsi tuba Eustachius dan OME. Hasil telaah kemudian disintesis untuk menyusun gambaran menyeluruh mengenai bagaimana tuba Eustachius berperan dalam patogenesis OME.

## HASIL

Hasil utama tinjauan ini terangkum pada Tabel 1 yang memperlihatkan keterkaitan erat antara disfungsi Tuba Eustachius (disfungsi TE) dan OME. Dari delapan penelitian yang

dianalisis, tampak bahwa disfungsi TE memiliki peran yang sangat menonjol dalam terjadinya Otitis media serosa atau otitis media dengan efusi OME. Berbagai kondisi seperti adenoid hipertrofi,<sup>16</sup> deviasi septum dan massa sinonasal<sup>16,17</sup> berhubungan erat dengan disfungsi TE yang ditandai oleh timpanogram abnormal (hingga 70% tipe B sebelum operasi) dan penurunan compliance (hingga 36%). Intervensi bedah, seperti adenoidektomi dan septoplasti<sup>18</sup> memberikan perbaikan bermakna, ditunjukkan oleh normalisasi kurva timpanometri pada 80–84% kasus. Faktor non-obstruktif, termasuk gastroesophageal reflux disease (GERD) dan laryngopharyngeal reflux (LPR),<sup>19–21</sup> juga terbukti memperburuk fungsi TE, dengan perbaikan lebih tinggi pada kelompok yang mendapat terapi anti-refluks (50%) dibandingkan dengan terapi standar saja (21%). Selain itu, studi yang mengevaluasi SARS-CoV-2 menemukan bahwa virus dapat bertahan dalam middle ear effusion (MEE) pada sekitar 16,7% pasien, yang berpotensi memperpanjang keluhan OME.<sup>22</sup>

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan kecenderungan yang konsisten bahwa baik obstruksi mekanis (misalnya adenoid, deviasi septum, atau massa sinonasal) maupun faktor inflamasi dan infeksi (seperti LPR, GERD, dan SARS-CoV-2) berkontribusi terhadap terganggunya ventilasi TE dan terbentuknya cairan di telinga tengah. Hampir semua penelitian melaporkan adanya perbaikan fungsi TE setelah dilakukan penanganan medis maupun pembedahan, dengan perbedaan yang signifikan secara statistik ( $p < 0,05$ ). Namun, pada sebagian kasus, misalnya setelah

septoplasti, efusi tidak sepenuhnya hilang meski fungsi TE membaik, yang menunjukkan bahwa proses patologis pada OME tidak selalu berhenti pada pemulihan ventilasi TE semata. Kecenderungan lain yang terlihat adalah semakin kuatnya bukti mengenai peran faktor sistemik seperti refluks asam dan infeksi virus dalam memperberat OME, sehingga patogenesis tidak lagi dipandang murni sebagai akibat obstruksi anatomis.

Tinjauan literatur ini secara umum mendukung hipotesis bahwa disfungsi tuba Eustachius merupakan mekanisme kunci dalam patofisiologi otitis media serosa. Gangguan fungsi TE terbukti menyebabkan ventilasi telinga tengah berkurang, tekanan negatif meningkat, dan akhirnya terbentuk efusi yang menetap. Intervensi yang bertujuan memperbaiki fungsi TE menunjukkan hasil yang sejalan dengan perbaikan klinis dan temuan objektif pada timpanometri. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemahaman patofisiologi OME tidak dapat dilepaskan dari peran disfungsi TE, meskipun masih ada variabilitas antar penelitian yang mengindikasikan adanya faktor tambahan lain yang turut mempengaruhi perjalanan penyakit ini.

**Tabel 1. Perbandingan Temuan Penelitian Terkait Disfungsi TE**

Penulis (Tahun)	Desain	Populasi	Temuan Utama	Interpretasi
<b>Murdiyo &amp; Kurniadi (2025)<sup>23</sup></b>	Case-control analitik observasional	44 pasien (25 LPR, 19 kontrol)	Gangguan telinga tengah pada <b>88%</b> pasien LPR. Abnormal tympanogram width <b>64%</b> , compliance <b>36%</b> , middle ear pressure <b>12%</b> . Korelasi RSI-Tw ( $r=0.502$ ; $p=0.011$ ), RFS-MEP ( $r=0.440$ ; $p=0.028$ ).	LPR berhubungan signifikan dengan disfungsi tuba dan berperan dalam patogenesis OME.
<b>Rahman et al. (2022)<sup>18</sup></b>	Longitudinal (pre-post adenoidektomi)	50 anak usia 3–12 tahun dengan adenoid hipertrofi	Compliance kanan meningkat $0.55 \rightarrow 0.76$ ml; kiri $0.43 \rightarrow 0.77$ ml ( $p<0.001$ ). Tekanan telinga tengah kanan $-124.7 \rightarrow -13.2$ daPa; kiri $-68.1 \rightarrow -06.5$ daPa. Tympanogram berubah: sebelum 70% tipe B, sesudah 80% tipe A.	Adenoidektomi memperbaiki fungsi tuba dan ventilasi telinga tengah secara signifikan.
<b>Noh et al. (2021)<sup>24</sup></b>	Case report	1 pria usia 70 tahun dengan OME berulang bilateral	Gejala “bubbling tinnitus” saat perubahan posisi kepala. Audiometri: air-bone gap <b>20 dB</b> . Gejala hilang setelah pemasangan ventilasi tube.	Gelembung udara dalam efusi dapat menimbulkan tinnitus khas, menandai disfungsi tuba kronis.
<b>Aboshanif et al. (2021)<sup>25</sup></b>	Kohort prospektif	50 dewasa dengan CSOM unilateral tubotympanic	Saccharin test: normal 76%, parsial 18%, gross 6%. Methylene blue: normal 80%, parsial 14%, gross 6%. Keberhasilan timpanoplasti <b>3%</b> pada pasien dengan fungsi tuba normal; 0% pada disfungsi berat.	Fungsi tuba normal berhubungan erat dengan keberhasilan timpanoplasti; saccharin test bermanfaat sebagai prediktor preoperatif.
<b>Abou Elsouda et al. (2022)<sup>16</sup></b>	Prospektif	50 pasien usia 15–41 tahun dengan obstruksi nasal berat akibat deviasi septum dan/atau hipertrofi konka inferior	Preoperatif: grup 1 ditemukan 18 telinga tipe C & 4 tipe B; grup 2: 8 tipe C & 9 tipe B; grup 3: 17 telinga tipe C & 5 tipe B. Pasca septoplasti dan rekonstruksi konka inferior, terdapat perbaikan signifikan fungsi ET ( $p<0,05$ ), namun perbaikan OME tidak signifikan.	Obstruksi nasal kronis berkontribusi pada disfungsi ET; koreksi bedah memperbaiki fungsi ET, tetapi OME persisten tetap membutuhkan intervensi tambahan.
<b>Khajavi et al. (2021)<sup>19</sup></b>	Retrospektif	40 anak dengan OME (78 telinga)	Kelompok antibiotik+anti-refluks: 50% respon baik, 37,5% sedang, 12,5% tidak respon. Kelompok antibiotik saja: 21% baik, 34,2% sedang, 44,8% tidak respon ( $p<0,05$ ).	Terapi anti-refluks meningkatkan perbaikan OME, mendukung peran GERD dalam patogenesis OMS melalui mekanisme disfungsi ET.
<b>Gangopadhyay et al. (2024)<sup>17</sup></b>	Prospektif	90 pasien dengan massa sinonasal/nasofaring	Sebelum terapi: 41,7% telinga dengan retraksi membran timpani, 30% tympanogram abnormal, 28,9% compliance abnormal, dan 48,9% fungsi ET terganggu. Setelah 6 minggu pasca terapi, tympanogram abnormal turun jadi 2,8%, compliance abnormal 2,8%, dan fungsi ET terganggu tinggal 4,4% ( $p<0,001$ ).	Massa sinonasal/nasofaring secara signifikan mengganggu fungsi ET; pengobatan memperbaiki ventilasi telinga tengah dan menurunkan risiko OME.
<b>Zhang et al. (2024)<sup>22</sup></b>	Kohort observasional	30 pasien dewasa (15–86 tahun) dengan OME terkait SARS-CoV-2	Prevalensi OME meningkat signifikan pada Januari 2023 dibanding 2022 (7,93% vs 2,83%, $p<0,05$ ). Dari 30 pasien, 5 (16,7%) memiliki MEE positif SARS-CoV-2. Skor ETDQ-7 turun signifikan setelah tympanocentesis (misal, group A: $21,85 \pm 4,8 \rightarrow 10,00 \pm 4,07$ ).	SARS-CoV-2 dapat bertahan dalam MEE dan berperan dalam patogenesis OME. Tympanocentesis efektif memperbaiki gejala dan membantu klirens virus.

## DISKUSI

### Mekanisme Fisiologis Disfungsi Tuba Eustachius dalam Patogenesis Otitis Media Serosa

Tuba Eustachius (TE) merupakan saluran yang menghubungkan kavum timpani dengan nasofaring dan berfungsi untuk menyeimbangkan tekanan udara telinga tengah dengan atmosfer, mengalirkan sekret, serta melindungi telinga tengah dari refluks sekret nasofaring.<sup>26</sup> Pada kondisi normal, TE akan terbuka singkat saat menelan atau menguap melalui kontraksi otot tensor veli palatini sehingga udara dapat masuk ke telinga tengah, sementara aktivitas mukosilia pada mukosa TE membantu mengeluarkan sekret.<sup>27,28</sup>

Disfungsi TE menjadi faktor kunci pada terjadinya otitis media serosa (OMS). Obstruksi mekanis dapat disebabkan oleh hipertrofi adenoid, deviasi septum nasi, polip sinonasal, maupun massa nasofaring yang menutup muara faringeal TE sehingga menghalangi ventilasi telinga Tengah.<sup>16,17</sup> Gangguan ini menyebabkan udara dalam telinga tengah terserap oleh mukosa tanpa terganti, menimbulkan tekanan negatif, retraksi opasitas membran timpani, dan akhirnya efusi serosa sesuai teori *hydrops ex vacuo*.<sup>27-29</sup>

Poses inflamasi juga berperan besar. Infeksi saluran pernapasan atas dapat menyebabkan edema mukosa TE, kerusakan mukosilia, dan peningkatan sekresi mukus yang menghambat drainase cairan telinga tengah.<sup>26</sup> Mediator inflamasi seperti TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, dan IL-8 telah terbukti meningkatkan permeabilitas kapiler dan merangsang produksi mukus berlebih, sehingga cairan yang terkumpul menjadi lebih kental dan sulit diserap kembali.

Kondisi ini menjelaskan perubahan OMS dari bentuk serosa menjadi mukoid (*glue ear*) pada kasus kronis.<sup>27</sup> Selain itu, faktor anatomi dan fungsional juga berpengaruh. Pada anak dengan bibir sumbing, penyisipan abnormal otot tensor veli palatini mengakibatkan TE tidak dapat terbuka secara efektif ketika menelan, sehingga ventilasi telinga tengah terganggu secara kronis dan risiko OMS meningkat.<sup>27</sup>

Temuan klinis memperkuat mekanisme fisiologis ini. Penelitian menunjukkan bahwa pasien dengan obstruksi nasal kronis akibat deviasi septum berat atau hipertrofi konka inferior mengalami perbaikan fungsi TE setelah dilakukan septoplasti maupun reduksi konka inferior, meskipun efusi telinga tengah tidak selalu membaik signifikan.<sup>16</sup> Penelitian lain pada pasien dengan massa sinonasal dan nasofaring menunjukkan bahwa pengobatan terhadap massa tersebut secara bermakna memperbaiki fungsi TE serta mengurangi angka kejadian efusi telinga tengah.<sup>16</sup> Studi kasus terbaru juga melaporkan bahwa efusi telinga tengah pada OMS dapat menimbulkan keluhan klinis khas berupa bubbling tinnitus, yaitu bunyi bergelembung yang muncul akibat pergerakan gelembung udara di dalam cairan telinga tengah saat posisi kepala berubah.<sup>16</sup> Gejala ini menegaskan bahwa selain gangguan ventilasi, adanya dinamika cairan dan gelembung udara dalam kavum timpani juga berperan pada manifestasi klinis OMS.<sup>16</sup>

Dengan demikian, patogenesis OMS melalui disfungsi TE terjadi karena interaksi kompleks antara obstruksi mekanis, gangguan fungsi otot, inflamasi mukosa, dan disregulasi mediator imun. Kombinasi faktor tersebut

menyebabkan ventilasi telinga tengah yang buruk, tekanan negatif kronis, pendengaran abnormal, dan akumulasi cairan serosa di kavum timpani yang menjadi gambaran khas OMS.<sup>30</sup>

### **Faktor Obstruktif Sebagai Penyebab Gangguan Fungsi Tuba dan Terbentuknya Efusi**

Fungsi tuba eustachius sangat bergantung pada keterbukaan muara di nasofaring sehingga setiap hambatan mekanis dapat mengganggu proses ventilasi telinga tengah.<sup>16</sup> Adenoid yang hipertrofi menimbulkan efek obstruktif langsung pada muara tuba dan secara tidak langsung memperburuk inflamasi lokal yang berkontribusi pada disfungsi tuba.<sup>16</sup> Kondisi ini sejalan dengan pemahaman bahwa penyakit nasofaring sering menjadi faktor predisposisi terjadinya otitis media dengan efusi pada anak.<sup>16</sup>

Selain adenoid, obstruksi kronis pada rongga hidung seperti deviasi septum dan hipertrofi konka inferior juga memengaruhi fungsi tuba karena perubahan dinamika aliran udara nasofaring.<sup>16</sup> Tekanan negatif yang timbul di telinga tengah akibat hambatan ini menunjukkan keterkaitan erat antara patologi hidung dan ventilasi telinga.<sup>16</sup> Beberapa penelitian menekankan bahwa meski perbaikan aliran udara hidung sering meningkatkan fungsi tuba, kondisi efusi kronis cenderung membutuhkan pendekatan tambahan di telinga tengah.<sup>16</sup>

Massa sinonasal maupun nasofaring memperlihatkan mekanisme ganda, yakni obstruksi mekanik pada muara tuba dan efek inflamasi yang berlanjut ke telinga tengah.<sup>16</sup> Hal ini memperlihatkan bahwa etiologi obstruktif

tidak hanya bersifat struktural tetapi juga melibatkan proses inflamasi yang menyertai.<sup>16</sup> Dengan demikian, perbaikan fungsi tuba pasca terapi bukan semata akibat terbukanya jalan napas tetapi juga karena berkurangnya proses inflamasi yang memengaruhi mukosa tuba.<sup>16</sup>

Perbandingan antar penyebab menunjukkan bahwa adenoid lebih dominan sebagai faktor obstruktif pada anak, sedangkan deviasi septum dan hipertrofi konka lebih banyak berperan pada dewasa.<sup>16,17</sup> Massa sinonasal dan nasofaring dapat ditemukan pada berbagai kelompok usia dan umumnya menimbulkan dampak lebih luas terhadap fungsi tuba karena sifatnya yang progresif.<sup>16</sup> Perbedaan ini menegaskan bahwa pemilihan terapi harus mempertimbangkan jenis faktor obstruktif serta kelompok usia pasien agar fungsi tuba dapat dipertahankan secara optimal.

### **Faktor Non-Obstruktif Meliputi Refluks Gastroesofageal dan Infeksi Virus**

Dalam beberapa tahun terakhir, refluks gastroesofageal mulai banyak diperhatikan sebagai salah satu faktor non-obstruktif yang berperan dalam otitis media dengan efusi (OME). Paparan asam lambung dan pepsin ke daerah nasofaring dapat mengiritasi mukosa dan mengganggu fungsi tuba eustachius. Kondisi ini akhirnya menyebabkan cairan menumpuk di telinga tengah tanpa adanya infeksi bakteri aktif.<sup>16</sup> Penelitian terbaru bahkan menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara laryngopharyngeal reflux (LPR) dan gangguan telinga tengah. Pasien dengan skor gejala refluks yang lebih tinggi cenderung mengalami kelainan tympanogram, yang berarti refluks dapat

memicu atau memperburuk OME.<sup>16</sup> Bukti klinis juga menunjukkan bahwa terapi anti-refluks, misalnya dengan proton pump inhibitor, mampu memberikan perbaikan lebih baik pada anak dengan OME dibandingkan hanya menggunakan antibiotik. Hal ini memperkuat dugaan bahwa refluks tidak hanya sekadar faktor penyerta, melainkan bagian dari mekanisme penyebab.<sup>16</sup>

Selain refluks, peran infeksi virus juga semakin jelas. Pandemi COVID-19 memberikan gambaran nyata bagaimana virus dapat berkontribusi pada OME. Studi pada pasien dewasa menemukan bahwa insiden OME meningkat signifikan selama masa infeksi SARS-CoV-2.<sup>31</sup> Bahkan, RNA virus masih terdeteksi pada cairan telinga tengah beberapa minggu setelah pasien sembuh dari gejala utama.<sup>16</sup> Hal ini menunjukkan bahwa virus tidak hanya memicu disfungsi tuba eustachius, tetapi juga dapat bertahan dalam cairan telinga, sehingga memperpanjang proses penyakit. Menariknya, tindakan timpanosentesis tidak hanya memperbaiki gejala dan pendengaran pasien, tetapi juga membantu membersihkan virus dari cairan telinga tengah.<sup>16</sup>

Secara keseluruhan, baik refluks maupun infeksi virus dapat berkontribusi terhadap terjadinya otitis media dengan efusi melalui mekanisme inflamasi dan gangguan fungsi tuba eustachius. Refluks cenderung bersifat kronis dengan paparan berulang yang merusak mukosa secara perlahan, sedangkan infeksi virus lebih sering menimbulkan gejala akut. Keduanya bisa memperberat penumpukan cairan di telinga tengah dan membuat perjalanan penyakit lebih kompleks. Oleh karena itu, penatalaksanaan OME tidak seharusnya hanya berfokus pada

faktor obstruktif, tetapi juga perlu mempertimbangkan adanya refluks yang belum terkontrol maupun riwayat infeksi virus yang mungkin mendasarinya, sehingga terapi menjadi lebih komprehensif dan risiko kekambuhan dapat berkurang.

### **Keterbatasan Tinjauan Serta Implikasi Bagi Penelitian di Masa Depan**

Tinjauan ini tentu memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sebagian besar penelitian yang dibahas masih berupa studi observasional dengan jumlah sampel yang kecil. Kondisi ini membuat hasilnya belum bisa digeneralisasi secara luas.<sup>16</sup> Kedua, metode pemeriksaan yang dipakai di tiap studi berbeda-beda, misalnya tympanometri, audiometri, atau kuesioner, sehingga kadang hasilnya sulit dibandingkan langsung.<sup>16,17</sup> Ketiga, sebagian besar penelitian lebih banyak menyoroti anak-anak, sementara data pada orang dewasa masih sangat terbatas. Akibatnya, gambaran mengenai perbedaan mekanisme pada tiap kelompok usia belum sepenuhnya jelas.<sup>16,17</sup> Keempat, ada banyak faktor lain yang bisa memengaruhi hasil, seperti riwayat infeksi saluran napas atas, alergi, atau operasi sebelumnya, yang tidak selalu bisa dihindari. Hal ini membuat hubungan sebab-akibat masih sulit dipastikan.<sup>16,17</sup> Selain itu, situasi khusus seperti pandemi SARS-CoV-2 juga menambah tantangan dalam menafsirkan data terkait otitis media dengan efusi.<sup>16</sup>

Ke depan, penelitian sebaiknya dilakukan dengan desain prospektif, jumlah sampel yang lebih besar, dan metode diagnostik yang seragam, supaya hasilnya lebih kuat dan bisa dibandingkan.<sup>16-18,24</sup> Perlu juga dikaji faktor-



faktor yang mungkin saling berinteraksi, seperti refluks laringofaring, pembesaran adenoid, sumbatan hidung kronis, maupun infeksi virus, karena semua ini bisa memperburuk disfungsi tuba Eustachius.<sup>16,17,19,23</sup> Uji klinis terkontrol mengenai efektivitas terapi medis maupun pembedahan juga penting dilakukan agar dasar praktik klinis lebih kuat.<sup>17,19,23</sup> Terakhir, penelitian jangka panjang sangat dibutuhkan untuk melihat dampak berkelanjutan disfungsi tuba Eustachius terhadap kualitas hidup pasien.<sup>18,22</sup>

## KESIMPULAN

Disfungsi tuba Eustachius terbukti menjadi faktor utama pada otitis media serosa karena mengganggu ventilasi telinga tengah dan menyebabkan cairan menetap, dengan peran tambahan dari faktor obstruktif seperti adenoid dan deviasi septum maupun faktor non-obstruktif seperti refluks dan infeksi virus. Terapi medis maupun pembedahan umumnya memberi perbaikan, meski sebagian kasus masih menunjukkan efusi yang bertahan. Oleh karena itu, penelitian mendatang perlu melibatkan sampel lebih besar dan metode yang seragam, sekaligus menelaah peran faktor sistemik agar penatalaksanaan otitis media serosa dapat lebih menyeluruh dan menekan angka kekambuhan.

## DAFTAR REFERENSI

1. Kumral TL, Dikker O, Yildirim G, et al. The role of thymic stromal lymphopoietin in the development of chronic otitis media with effusion. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2022;279(4):1937-1942. doi:10.1007/s00405-021-06995-z
2. Huang CC, Wu PW, Chiu CH, Lee TJ, Chen CL. Assessment of sleep-disordered breathing in pediatric otitis media with effusion. *Pediatr Neonatol*. 2022;63(1):25-32. doi:10.1016/j.pedneo.2021.06.013
3. MacKeith S, Mulvaney CA, Galbraith K, et al. Adenoidectomy for otitis media with effusion (OME) in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd. 2023;2023(10). doi:10.1002/14651858.CD015252.pub2
4. Tsunoda A, Suzuki M, Kishimoto S, et al. Otitis Media With Effusion Caused by a Parapharyngeal Tumor Showing Normal Nasopharyngeal Findings. *Ear Nose Throat J*. 2021;100(7):543-545. doi:10.1177/0145561319881513
5. Wwjmr ~. Secretory Otitis Media-A Clinical Prospective Study and its Management. *International Journal Peer Reviewed Journal Refereed Journal Indexed Journal Impact Factor SJIF*. 2021;7(5):107-110. www.wwjmr.com
6. Al-Salim S, Tempero RM, Johnson H, Merchant GR. Audiologic Profiles of Children With Otitis Media With Effusion. *Ear Hear*. 2021;42(5):1195-1207. doi:10.1097/AUD.0000000000001038
7. Eldin H, Abdelazeem M, Elhusseiny K, Khdr M, Goda Elnems M. *Intratympanic Steroid Treatment in Otitis Media with Effusion Resistant to Conventional Therapy in Children*. Vol 94.; 2024. <https://ejhm.journals.ekb.eg/>
8. Hiremath B. Assessment of Eustachian Tube Function for Successful Tympanoplasty in Chronic Otitis Media. *Indian Journal of Otology*. 2024;30(1):52-55. doi:10.4103/indianjotol.indianjotol\_122\_23
9. Kwofie K, Wolfson AB. Antibiotics for otitis media with effusion in children. *Academic Emergency Medicine*. 2021;28(11):1344-1345. doi:10.1111/acem.14246
10. Hidaka H, Ito M, Ikeda R, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of otitis media with effusion (OME) in children in Japan – 2022 update. *Auris Nasus Larynx*. Elsevier Ireland Ltd. 2023;50(5):655-699. doi:10.1016/j.anl.2022.12.004

11. Khasawneh L, Khassawneh AH, Kheirallah KA, et al. Otitis media with effusion: The role of Helicobacter Pylori in its pathogenesis. *Annals of Medicine and Surgery*. 2021;62:278-282. doi:10.1016/j.amsu.2021.01.056
12. Şentürk M, Ardiç FN, Tümkaya F, Kara CO. Wideband Tympanometry and Absorbance for Diagnosing Middle Ear Fluids in Otitis Media with Effusion. *Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2023;19(2):140-148. doi:10.5152/iao.2023.22697
13. El-Anwar MW, Elnabtity NM, Nada E, Abdelmonem S. Relationship between nasal polyposis and Eustachian tube function. *Egyptian Journal of Otolaryngology*. 2022;38(1). doi:10.1186/s43163-022-00233-x
14. Ingale A, Kuradagi V, Babu S. Efficacy Of Adenoidectomy In Otitis Media With Effusion. *International Journal of Academic Medicine and Pharmacy*. doi:10.47009/jamp.2025.7.2.59
15. Yu L, Ma F, Zhang J, Zhong Z. *Laryngopharyngeal Reflux as a Potential Cause of Eustachian Tube Dysfunction in Patients with Otitis Media with Effusion*.
16. Abou Elsoud MGI, Al Rahman Amer MA, Elsherif HS, Shileb WHA. Impact of severe nasal obstruction due to nasal septal deviation and hypertrophic inferior turbinates on Eustachian tube function and middle ear ventilation. *Tanta Medical Journal*. 2022;50(1):14-21. doi:10.4103/tmj.tmj\_159\_20
17. Patel Associate Professor S, Girde Assistant Professor H, Gangopadhyay Junior M, et al. The Eustachian Tube and Sinonasal and Nasopharyngeal Masses: A Prospective Study on Functional Impacts. *International Journal Peer Reviewed Journal Refereed Journal Indexed Journal Impact Factor SJIF.:2020-2021*. www.wvjmr.com
18. Rahman M, Atikuzzaman K, Ahmed K, Hoque S, Mahdee SN. *Changes of Impedance Audiometry before and after Adenoidectomy in a Clinically Normal Ear*. Vol 28.; 2022.
19. Khajavi M, Peyvandi AA, Ghazizadeh M. The Improvement Rate of Otitis Media with Effusion in Children under Gastroesophageal Reflux Therapy. *Journal of Otorhinolaryngology and Facial Plastic Surgery*. 2021;7(1):1-5. doi:10.22037/orlfps.v7i1.35628
20. Zhang Z, Luh WM, Duan W, et al. Longitudinal effects of meditation on brain resting-state functional connectivity. *Sci Rep*. 2021;11(1). doi:10.1038/s41598-021-90729-y
21. Taha A, Pitaro J, Lazarovitch T, Muallem-Kalmovich L, Garti Y, Gavriel H. The association between Helicobacter pylori and chronic otitis media with effusion. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2023;280(2):891-896. doi:10.1007/s00405-022-07677-0
22. Zhang Y, Yang F, He Y, et al. Otitis media with effusion in adults during the SARS-CoV-2 epidemic. *Sci Prog*. 2024;107(1). doi:10.1177/00368504241231659
23. Murdiyo MD, Kurniadi MA. Laryngopharyngeal Reflux (LPR) Correlation to Middle Ear Disorders. *Biology, Medicine, & Natural Product Chemistry*. 2025;14(1):315-321. doi:10.14421/biomedich.2025.141.315-321
24. Noh H, Lee D, Shin JE, Kim C. Bubbling tinnitus caused by change in head position. *Clin Case Rep*. 2021;9(8). doi:10.1002/ccr3.4607
25. Aboshanif M, Ragae A, Kamel A, Emad D, Osman ME. Pre tympanoplasty assessment of patency and mucociliary function of Eustachian tube. *Egyptian Journal of Neck Surgery and Otorhinolaryngology*. 2021;6(3):1-11. doi:10.21608/ejnso.2021.139644
26. Djamil PA, Himayani R, Ayu PR. *Otitis Media Akut: Etiologi, Patofisiologi, Diagnosis, Stadium, Tatalaksana, Dan Komplikasi*. Vol 1.; 2023.
27. Brigitta Shinta Dewi, Angelica Philia Christy, Nabilla Alsa Sagia, Putu Ristyaning Ayu Sangging, Rani Himayani. Otitis Media Efusi: Etiologi, Patofisiologi, Patogenesis, Epidemiologi,

- Diagnosis, Tatalaksana, Komplikasi.  
*Medula*. 2023;13:87-93.
28. Eustachius DT, Melati T. Jurnal Akta Trimedika (JAT) DISFUNGSI TUBA EUSTACHIUS Eustachian Tube Dysfunction.  
doi:10.25105/aktatrimedika.v1i3.20240
29. Galić MZ, Klančnik M. Adenoid Size In Children With Otitis Media With Effusion. *Acta Clin Croat*. 2021;60(3):532-539.  
doi:10.20471/acc.2021.60.03.25
30. Gyawali BR, Kharel S, Giri S, Ghimire A, Prabhu P. Impact of Otitis Media With Effusion in Early Age on Auditory Processing Abilities in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ear Nose Throat J.SAGE Publications Ltd*. Preprint posted online 2024.  
doi:10.1177/01455613241241868
31. Li X, Liu Y, Tan M, Zeng X, Iqbal MA, Jiang G. Analyzing the characteristics of Otitis media with effusion following SARS-CoV-2 infection in China. *Front Surg*. 2025;12.  
doi:10.3389/fsurg.2025.1515724