

**PERBANDINGAN USIA ANAK PADA KEJADIAN INFEKSI SALURAN
PERNAPASAN AKUT (ISPA) BAGIAN ATAS DISERTAI OTITIS MEDIA
AKUT (OMA)**

Studi Observasional Analitik di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana Kedokteran



diajukan oleh

CLARA DIVA AUREA

30102100051

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2025

SKRIPSI

**PERBANDINGAN USIA ANAK PADA KEJADIAN INFEKSI SALURAN
PERNAPASAN AKUT (ISPA) BAGIAN ATAS DISERTAI OTITIS MEDIA
AKUT (OMA)**

Studi Observasional Analitik di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

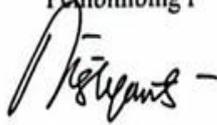
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**CLARA DIVA AUREA
30102100051**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 31 Januari 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I



dr. Agung Sulistyanto, Sp. THT-BKL

Anggota Tim Penguji I



Dr. dr. Andriana Tjitria Widi Wardani

Sardjana, M. Si. Med., Sp. THT-KL

Pembimbing II



dr. Mohamad Riza, M. Si

Anggota Tim Penguji II



dr. Rano Aditomo, Sp. THT-KL

Semarang, 31 Januari 2025

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung



Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp. KF,SH.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Clara Diva Aurea

Nim : 30102100051

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“PERBANDINGAN USIA ANAK PADA KEJADIAN INFEKSI SALURAN
PERNAPASAN AKUT (ISPA) BAGIAN ATAS DISERTAI OTITIS MEDIA
AKUT (OMA)”**

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan Tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar skripsi orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan Tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 31 Januari 2025

Yang menyatakan,



Clara Diva Aurea

PRAKATA

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirrabbi lalamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan anugerah dan rahmat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **“PERBANDINGAN USIA ANAK PADA KEJADIAN INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT (ISPA) BAGIAN ATAS DISERTAI OTITIS MEDIA AKUT (OMA)”**. Skripsi ini disusun sebagai persyaratan untuk mencaai gelar Sarjana Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Terselesainya penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar - besarnya kepada:

1. Dr. dr. H Setyo Trisnadi, Sp.KF, SH., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.
2. dr. Agung Sulistyanto, Sp. THT-BKL selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu di tengah kesibukan beliau, memberikan kritik, saran, dan pengarahan kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini.
3. dr. Mohamad Riza, M. Si. Selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu di tengah kesibukan beliau, memberikan kritik, saran, dan pengarahan kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini
4. Dr. dr. Andriana Tjitria Widi Wardani Sardjana, M. Si. Med., Sp. THT-KL selaku ketua penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk

memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini serta untuk menguji skripsi penulis.

5. dr. Rano Aditomo, Sp.THT-KL selaku anggota penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini serta untuk menguji skripsi penulis.
6. Bapak/Ibu Karyawan Poli THT-KL, Staff Litbang, dan Instalasi Rekam Medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung yang telah membantu dalam proses administrasi dan pengambilan data.
7. Kedua orang tua penulis, Bondan Oni Sukmono dan Yuli Setiantanti, untuk beliau berdualah skripsi ini penulis persembahkan. Terimakasih atas segala perjuangan, doa, dan kasih sayang yang diberikan dalam membesarkan dan membimbing penulis selama ini sehingga penulis dapat terus berjuang dalam meraih mimpi dan cita-cita. Kesuksesan dan segala hal baik yang kedepannya akan penulis dapatkan adalah karena dan untuk kalian berdua.
8. Kedua kakak penulis dr. Helen Lioni dan M. Fatchur Rozi, S.H, M.H., kedua adik penulis Nayaka Arya Kuwara dan Aldo Gerald Saviro, serta keponakan penulis M. Zeyhan Abhinara yang selalu memberikan semangat, doa, dan segala bentuk dukungan dalam proses penyusunan skripsi.
9. Teman-teman penulis Muchamad Rizal Syahputra, Shindy Meian, Shendy Meian, Salwa Annovi, Anisa Zahra, Amelia Rahma, Sheilia Handi, Reihana Belvia yang selalu memberikan semangat, doa, dan segala bentuk bantuan dalam proses penyusunan skripsi.

10. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak dukungan, bantuan, serta doa dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT berkenan membalas semua kebaikan serta bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat terbatas dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

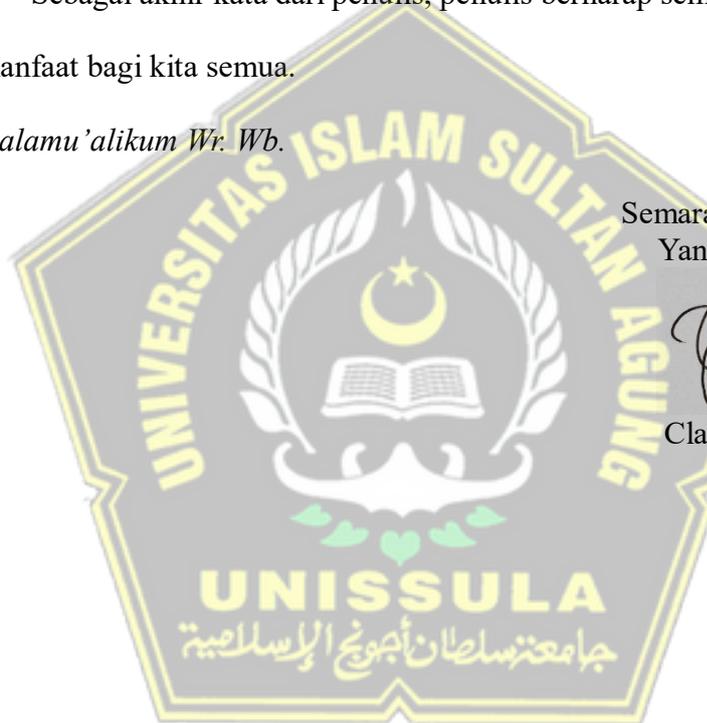
Sebagai akhir kata dari penulis, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu 'alikum Wr. Wb.

Semarang, 31 Januari 2025
Yang menyatakan,



Clara Diva Aurea

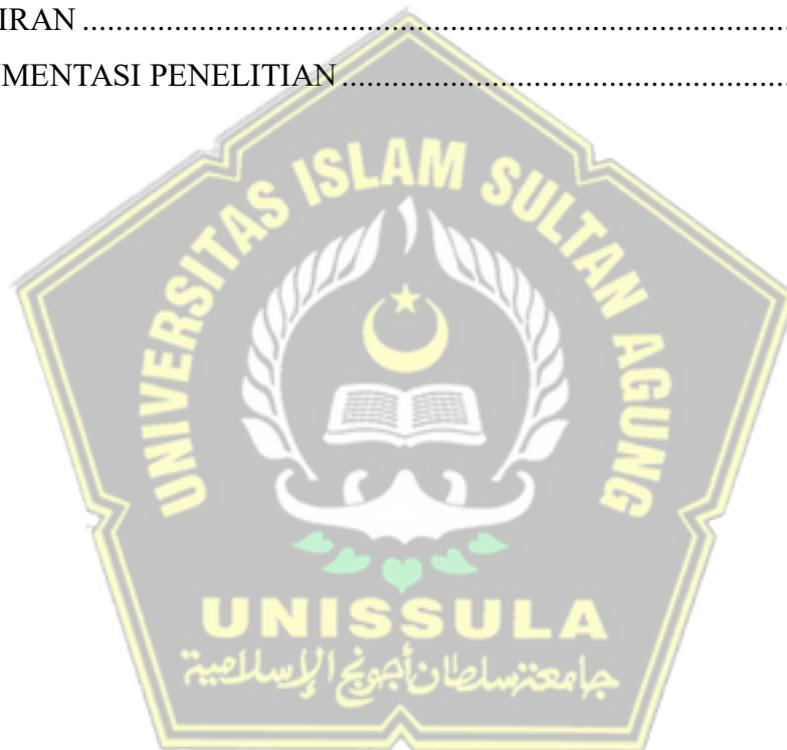


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis	4
1.4.2. Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Otitis Media Akut.....	6
2.1.1. Anatomi Telinga Tengah	8
2.1.2. Klasifikasi Otitis Media Akut	10
2.1.3. Etiologi Otitis Media Akut	12
2.1.4. Patofisiologi Otitis Media Akut	13
2.1.5. Diagnosis Otitis Media Akut	14
2.2. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Bagian Atas	15
2.2.1. Anatomi Saluran Pernapasan Bagian Atas	16

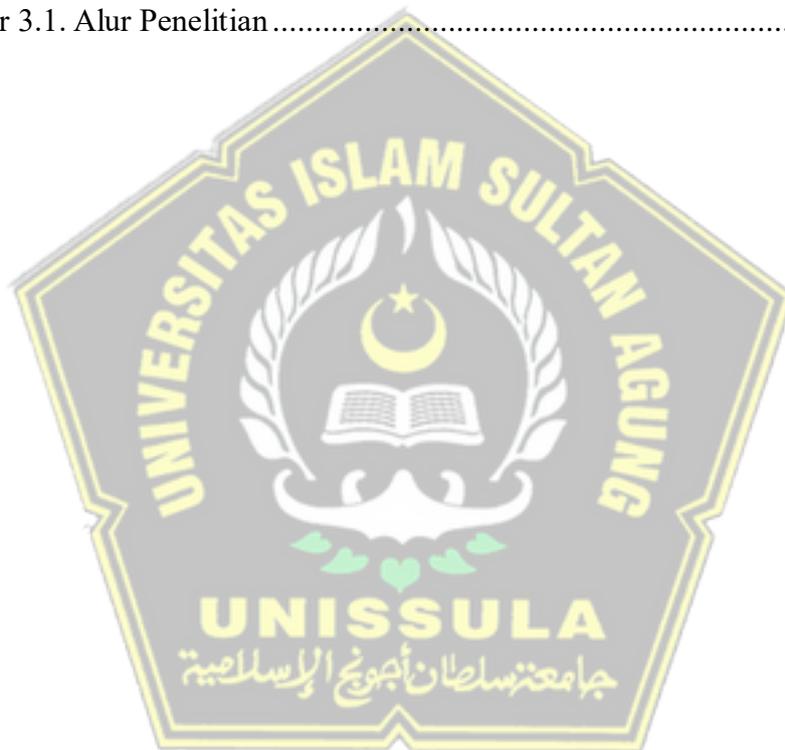
2.2.2. Klasifikasi Infeksi Saluran Pernapasan Akut Bagian Atas	18
2.2.3. Etiologi Infeksi Saluran Pernapasan Akut Bagian Atas	19
2.2.4. Patofisiologi Infeksi Saluran Pernapasan Akut Bagian Atas	20
2.2.5. Diagnosis Infeksi Saluran Pernapasan Akut Bagian Atas	22
2.2.6. Hubungan Infeksi Saluran Pernapasan Bagian Atas terhadap Otitis Media Akut	22
2.3. Kerangka Teori	24
2.4. Kerangka Konsep	25
2.5. Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	26
3.2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	26
3.2.1. Variabel	26
3.2.2. Definisi Operasional	26
3.3. Populasi dan Sampel	27
3.3.1. Populasi penelitian	27
3.3.2. Teknik Sampling	27
3.3.3. Kriteria Inklusi	28
3.3.4. Kriteria Eksklusi	29
3.4. Instrumen Penelitian dan Bahan Penelitian	29
3.4.1. Perencanaan	30
3.4.2. Pelaksanaan Penelitian	30
3.4.3. Alur Penelitian	31
3.5. Tempat dan Waktu	31
3.5.1. Tempat	31
3.5.2. Waktu	31
3.6. Analisa Hasil	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Hasil Penelitian	33

4.1.1	Distribusi Karakteristik Responden Pasien ISPA Disertai OMA Di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.	33
4.1.2	Analisis Bivariat	34
4.2.	Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....		40
LAMPIRAN		45
DOKUMENTASI PENELITIAN.....		54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Anatomi telinga (Netter, 2017).....	8
Gambar 2.2. Anatomi sistem pernapasan atas (Waschke <i>et al.</i> , 2015)	16
Gambar 2.3. Reaksi Vaskular pada Inflamasi Akut	21
Gambar 2.4. Kerangka Teori	24
Gambar 2.5. Kerangka Konsep	25
Gambar 3.1. Alur Penelitian	31



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Karakteristik Responden ISPA disertai OMA di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang	34
Tabel 4. 2 Analisis perbandingan usia anak pada ISPA disertai OMA	35



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Data Penelitian.....	45
Lampiran 2. Hasil Analisis Statistik	46
Lampiran 3. Ethical Clearance	48
Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian.....	49
Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	51



DAFTAR SINGKATAN

DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
HEV	: <i>Human Enterovirus</i>
HRV	: <i>Human Rhinovirus</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
ISPA	: Infeksi Saluran Pernapasan Akut
OMA	: Otitis Media Akut
OMSK	: Otitis Media Supuratif Kronis
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PCV	: <i>Pneumococcal Conjugate Vaccine</i>
PPOK	: Penyakit Paru Obstruktif Kronis
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
RSUP	: Rumah Sakit Umum Pusat
RSV	: <i>Respiratory Syncytial Virus</i>
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
TLR	: <i>Toll Like Receptor</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

INTISARI

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) bagian atas adalah infeksi yang dapat disebabkan oleh virus atau bakteri. Peradangan yang terjadi pada ISPA dapat berkembang menjadi Otitis Media Akut (OMA), apabila tidak diobati dapat berkembang menjadi Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK). Pada Anak-anak dengan ISPA dapat menyebabkan terjadinya OMSK berulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan usia anak pada kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) bagian atas disertai OMA.

Penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional* dengan pengambilan data melalui *consecutive sampling*. Sampel pada penelitian ini sebanyak 40 sampel diambil dari data rekam medis periode Juni – Desember 2024 di Instalasi Rekam Medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Pengambilan data menggunakan rekam medik. Data dianalisis menggunakan *coefficient contingency*.

Hasil pada penelitian pada anak usia kurang dari 5 tahun angka kejadian ISPA bagian atas disertai OMA sebanyak 20 (90,9%), sedangkan lebih dari 5 tahun sebanyak 11 (61,1%) anak. Uji *coefficient contingency test* diperoleh *p-value* 0,025 ($<0,05$) sehingga terdapat pengaruh yang signifikan antara usia dengan kejadian ISPA disertai OMA. Uji *coefficient contingency* didapatkan nilai *p-value* 0,435 menunjukkan tingkat keeratan hubungannya sedang.

Kejadian ISPA bagian atas disertai OMA pada anak usia kurang dari 5 tahun lebih tinggi dibandingkan pada anak usia lebih dari 5 tahun di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

kata kunci : Usia, ISPA, OMA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) bagian atas adalah infeksi yang dapat disebabkan oleh virus atau bakteri yang dapat berupa rinitis, faringitis, nasofaringitis dan sinusitis (Simbolon, 2024). Proses peradangan yang terjadi pada ISPA bagian atas akan menimbulkan kerusakan pada nasofaring dan epitel telinga tengah sehingga menyebabkan terganggunya sistem drainase telinga tengah. Telinga tengah akan terus menghasilkan mukus dan berakibat terjadinya Otitis Media Akut (OMA). Infeksi telinga tengah yang tidak diobati, menyebabkan ruptur membran timpani dan keluarnya nanah sehingga terjadi OMA stadium perforasi (Munilson & Yolazenia, 2022). Apabila prosesnya sudah lebih dari 2 bulan karena terapi yang diberikan terlambat dapat berkembang menjadi Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) (Alwamiqah Waqqas & Umar, 2024). Pada Anak-anak dengan ISPA dapat menyebabkan terjadinya OMSK berulang. Dampak yang terjadi yaitu menurunnya prestasi akademik karena mereka tidak dapat sekolah secara teratur, serta fungsi pendengaran yang dapat terganggu (Khairkar *et al.*, 2023).

World Health Organization (WHO) menyebutkan sebesar 151,8 juta kasus ISPA pada balita terjadi tiap tahunnya (Wulandari *et al.*, 2023), dengan insiden 0,29 anak pada negara berkembang, dan 0,05 anak di negara maju. Risiko kematian akibat ISPA di negara berkembang 10-50 kali lebih tinggi

dibandingkan negara maju (Mittal *et al.*, 2015). Berdasarkan RISKESDAS tahun 2018 sebesar 91.413 kasus ISPA <5 tahun dan sebesar 182.338 pada usia >5 tahun (Kemenkes RI, 2019). Prevalensi ISPA di Jawa Tengah sebesar 9,7% dan menempati urutan kesembilan di antara sepuluh provinsi di Indonesia (Dersi R. Sinaga *et al.*, 2022). WHO (2023) melaporkan 250 juta (4.2%) penduduk di dunia diperkirakan pernah mengalami OMA, dengan 75 hingga 140 juta di antaranya ditemukan di Asia Tenggara (Alwamiqah Waqqas & Umar, 2024). Di Indonesia penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Sanglah Denpasar didapatkan 81,8% dari 77 pasien yang mengalami OMA memiliki riwayat ISPA bagian atas (Mahardika *et al.*, 2019). Jakarta Timur didapatkan 27 anak menderita OMA, 18 di antaranya juga menderita ISPA, dengan risiko menderita OMA sebesar 14,07 kali (Purba *et al.*, 2021).

Infeksi saluran pernapasan akut menyebabkan perpindahan kolonisasi bakteri dari hidung ke nasofaring. Mekanisme menghirup sekret dapat memicu refluks ke telinga tengah. Kerusakan pada mukosilia, sel goblet, dan kelenjar mukus menyebabkan disfungsi drainase mukosilier, sementara inflamasi saluran napas atas memicu edema mukosa nasofaring. Akibatnya, tuba eustachius sulit terbuka, menghambat drainase sekret dari telinga tengah ke nasofaring. Tekanan negatif di telinga tengah menyebabkan kolonisasi patogen, retraksi membran timpani, dan penumpukan eksudat. Tanda utama OMA adalah *bulging* pada membran timpani (Purba *et al.*, 2021). OMA dapat berkembang menjadi OMSK ditandai dengan keluarnya cairan terus-menerus

dari telinga tengah yang disertai dengan perforasi membran timpani. Kadar yang tinggi pada sitokin inflamasi seperti IL-8 dan pertumbuhan bakteri dikaitkan dengan perkembangan kronisitas OMA. Peningkatan regulasi sitokin pro-inflamasi ini dapat menyebabkan kerusakan jaringan serta transisi dari OMA ke OMSK (Mittal *et al.*, 2015).

Tanda yang dapat ditemukan saat pemeriksaan otoskopi pada OMA adalah membran timpani tampak menonjol (*bulging*), kekeruhan, eritema, berkurangnya mobilitas membran timpani ketika diberikan tekanan pneumatik (Djamil *et al.*, 2023). Pencegahan ISPA pada anak dapat dilakukan pemberian makanan yang mengandung gizi cukup, imunisasi lengkap, menjaga kebersihan lingkungan, mencuci tangan setelah beraktivitas, mencegah anak berhubungan langsung dengan penderita ISPA, dan tersedianya ventilasi udara yang baik (Nst *et al.*, 2020). Pencegahan OMA pada anak <2 tahun dapat dilakukan dengan pemberian asi eksklusif untuk mencegah patogen penyebab OMA seperti *Haemophilus influenzae* dan melakukan vaksin influenza (Dewi Ratnasari, 2023). Pencegahan ISPA pada anak >2 tahun dapat dilakukan dengan dihindarkan dari asap rokok , pemberian suplementasi zinc, dan penghindaran pemberian susu di botol pada saat anak berbaring (Nst *et al.*, 2020). Berdasarkan keadaan di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan angka kejadian ISPA bagian atas disertai OMA pada anak di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan angka kejadian ISPA bagian atas disertai OMA pada anak di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan angka kejadian ISPA bagian atas disertai OMA pada anak di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengetahui jumlah angka kejadian ISPA bagian atas disertai OMA pada anak usia kurang dari 5 tahun di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

1.3.2.2 Mengetahui jumlah angka kejadian ISPA bagian atas disertai OMA pada anak usia lebih dari 5 tahun di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

1.3.2.3 Membandingkan jumlah angka kejadian ISPA bagian atas disertai OMA dan ISPA bagian atas tanpa disertai OMA pada anak di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Sebagai informasi bahwa terdapat perbedaan perbandingan

angka kejadian ISPA bagian atas disertai OMA pada anak di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

1.4.2. Manfaat Praktis

Dapat memberikan informasi untuk melakukan pentalaksanaan secara tepat pada penderita ISPA bagian atas untuk menghindari terjadinya OMA pada anak.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Otitis Media Akut

Otitis media akut adalah peradangan pada sebagian atau dapat mengenai seluruh mukosa telinga bagian tengah, *tuba eustachius*, antrum mastoid, sel-sel mastoid. Otitis media akut berlangsung selama kurang dari 3 minggu disebabkan oleh banyak faktor di antaranya infeksi oleh bakteri, virus, serta variasi secara anatomis pada *tuba esutachius* terlebih pada anak-anak (Purba *et al.*, 2021). Pemicu lain terjadinya OMA pada anak adalah ISPA bagian atas, sehingga semakin sering anak terkena ISPA, maka semakin besar peluang terjadinya OMA (Djaafar *et al.*, 2017). Gejala pada penderita OMA umumnya meliputi nyeri pada telinga atau otalgia, telinga terasa penuh sehingga muncul rasa tidak nyaman pada telinga, iritabilitas, hingga penurunan pendengaran ringan (Yuniarti D *et al.*, 2019). Perubahan mukosa telinga tengah yang diakibatkan oleh infeksi dapat dibagi atas stadium oklusi, stadium hiperemis, stadium supuratif, stadium perforasi, stadium resolusi (Dandung *et al.*, 2024).

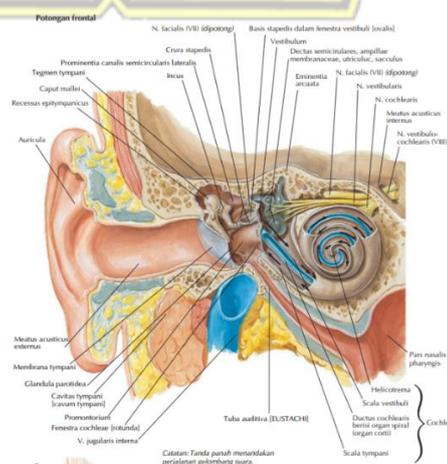
World Health Organization memperkirakan terdapat 250 juta (4,2%) penduduk di dunia pernah menderita OMA pada tahun 2023 dengan gangguan pendengaran, 75 sampai 140 juta di antaranya terjadi di Asia Tenggara (Alwamiqah Waqqas & Umar, 2024). Indonesia menempati urutan keempat atau sekitar 4,6% negara dengan prevalensi penyakit telinga tertinggi di Asia Tenggara (Purba *et al.*, 2021). Puncak tingginya angka kejadian OMA

terjadi pada anak-anak usia 18-20 bulan. Tingkat global prevalensi OMA tertinggi pada anak-anak usia 1-4 tahun (60,99%) dan anak berusia kurang dari 1 tahun (45,28%). Insidensi OMA pada orang dewasa menurun tetapi insidensi meningkat sebesar 2,3% pada orang berusia di atas 75 tahun (Dandung *et al.*, 2024). Penelitian yang dilakukan pada penderita OMA di RSUP Sanglah Denpasar tahun 2014 dapat dilihat bahwa proporsi penderita OMA dengan usia lebih dari 5 tahun hingga 12 tahun menempati urutan ketiga terbanyak, yaitu 20 orang (25,9%) dengan proporsi tertinggi terjadi pada usia kurang dari sama dengan 2 tahun, yaitu sejumlah 30 orang (38,9%) dari 77 penderita lain yang diteliti (Mahardika *et al.*, 2019). Penelitian lain dilakukan pada penderita OMA di RSUD Haji Makassar periode 2020-2021 dapat dilihat bahwa proporsi penderita OMA tertinggi terjadi pada usia 0-5 tahun, yaitu sejumlah 45 orang (39,1%) dari 115 penderita lain yang diteliti. Penderita OMA dengan usia 6-11 tahun menempati urutan ketiga proporsi terbanyak, yaitu sejumlah 16 orang (13,9%) dari 115 penderita lain yang diteliti (Dandung *et al.*, 2024).

Otitis media akut dicetuskan oleh ISPA ditunjukkan oleh rusaknya mukosilia, sel-sel goblet, serta kelenjar mukus pada epitel nasofaring dan telinga tengah. Kerusakan tersebut kemudian menyebabkan terganggunya sistem drainase telinga tengah, di samping itu telinga tengah tetap produksi mukus. Mekanisme tersebut akan menyebabkan terjadinya tekanan negatif pada telinga tengah sehingga memicu terjadinya OMA (Purba *et al.*, 2021).

2.1.1. Anatomi Telinga Tengah

Telinga tengah adalah rongga berisi udara terhubung dengan rongga bagian belakang hidung (nasofaring) melalui *tuba eustachius*. Telinga tengah ditempati oleh 3 tulang pendengran yang berukuran kecil yaitu maleus, inkus, dan stapes berfungsi menghantarkan bunyi dari membran timpani ke telinga dalam (Akhyar & Rosalinda, 2023). Telinga tengah dipisahkan dari telinga luar oleh membran timpani dan dari telinga dalam berurutan dari atas ke bawah meliputi kanalis semisirkularis horizontal, kanalis fasialis, tingkap lonjong (*oval window*), tingkap bundar (*round window*) dan promontorium. Telinga tengah terhubung dengan nasofaring di anterior melalui *tuba eustachius* sebagai batasnya, kemudian aditus ad antrum dan kanalis fasialis pars vertikalis sebagai batas posterior. Batas atas telinga tengah adalah tegmen timpani (meningen/otak) dan yang membatasi dasar telinga tengah adalah vena jugularis interna (*bulbus jugularis*) (Soetirto *et al.*, 2017).



Gambar 2.1. Anatomi telinga (Netter, 2017)

2.1.1.1. *Tuba Eustachius*

Tuba eustachius adalah suatu saluran yang menghubungkan telinga tengah dengan nasofaring berfungsi untuk menyamakan tekanan dari kedua sisi membran timpani. *Tuba eustachius* tersusun atas 2 bagian yaitu 1/3 bagian medial *tuba eustachius* berupa pars ossea tuba auditiva yang merupakan bagian tulang dan 2/3 bagian lateral berupa pars cartilaginea tuba auditori yang merupakan bagian tulang rawan (Drake *et al.*, 2020).

Tuba eustachius pada bayi dan anak-anak berbeda dengan dewasa, panjang saluran lebih pendek pada bayi dan anak-anak dibandingkan dengan orang dewasa. Panjang *tuba eustachius* pada bayi sekitar setengah panjang daripada orang dewasa, yaitu sekitar 18 mm. Kartilago dan oseus pada bayi sejajar dengan garis yang menghubungkan telinga tengah dengan faring. Variasi secara anatomis ini menyebabkan lebih mudah terjadinya refluks patogen dari nasofaring ke telinga tengah pada anak-anak. (Purba *et al.*, 2021).

2.1.1.2. Membran Timpani

Membran timpani adalah bagian yang memisahkan telinga luar dan telinga tengah. Membran timpani disusun oleh jaringan ikat di bagian tengah yang terlapisi kulit di luar

dan membran mukosa di bagian dalamnya. Annulus fibrocartilaginous mengelilingi membran timpani untuk melekatkan membran timpani pada pars timpani os temporal. Cekungan pada bagian tengah membran timpani merupakan perlekatan dari ujung bawah manubrium mallei, yang merupakan bagian tulang maleus dalam telinga tengah. Bagian dalam perlekatan disebut umbo membran timpani (Drake *et al.*, 2020).

2.1.1.3. Antrum Mastoid

Antrum mastoid berupa rongga penghubung telinga tengah menuju sekumpulan ruang berisi udara (sel mastoid), pada tulang temporal bagian prosesus mastoideus dan pars mastoidea. Antrum mastoid dengan fossa cranii dipisahkan oleh tegmen timpani tipis di atasnya (Drake *et al.*, 2020).

2.1.2. Klasifikasi Otitis Media Akut

Klasifikasi OMA dapat dibedakan berdasarkan lima stadium sebagai berikut :

1. Stadium oklusi *tuba eustachius*

Tanda yang dapat ditemukan pada stadium oklusi tuba adalah adanya retraksi membran timpani. Hal tersebut disebabkan ketika *tuba eustachius* tersumbat, udara di telinga tengah yang seharusnya mengalir keluar ke nasofaring tidak bisa keluar. Udara tersebut akan terabsorpsi oleh jaringan yang ada

di sana. Proses ini menyebabkan penurunan tekanan di dalam telinga tengah, yang dikenal dengan tekanan negatif.

2. Stadium hiperemis

Stadium ini juga disebut sebagai stadium pre-supurasi ditandai dengan adanya membran timpani yang hiperemis karena vasodilatasi dari pembuluh darah di membran timpani.

3. Stadium supurasi

Stadium supurasi ditandai adanya edema hebat pada mukosa telinga tengah disertai dengan hancurnya sel epitel superfisial, serta ditemukannya pembentukan eksudat purulen di cavum timpani yang mengakibatkan penonjolan membran timpani (*bulging*).

4. Stadium perforasi

OMA stadium perforasi dapat disebabkan karena terlambatnya pemberian antibiotika atau virulensi patogen terlalu tinggi. Stadium ini ditandai dengan terjadinya ruptur membran timpani yang menyebabkan keluarnya sekret dari telinga tengah ke liang telinga luar.

5. Stadium resolusi

OMA pada stadium resolusi akan sembuh dengan sendirinya apabila membran timpani masih intak, apabila terjadi perforasi sekret akan berangsur berkurang kemudian kering. Imun tubuh yang kompeten atau virulensi patogen rendah maka resolusi

dapat terjadi hingga sembuh dengan sendirinya walaupun tanpa pengobatan. OMA akan berlanjut menjadi OMSK apabila sekret keluar persisten atau hilang timbul melalui perforasi yang menetap (Djaafar *et al.*, 2017).

2.1.3. Etiologi Otitis Media Akut

Penyebab terjadinya OMA adalah faktor pertahanan tubuh yang tidak kompeten dan *tuba eustachius* mengalami sumbatan sehingga menyebabkan terganggunya pencegahan patogen masuk ke dalam telinga tengah hingga menyebabkan peradangan (Djaafar *et al.*, 2017).

Etiologi dari OMA dapat berupa :

1. Virus

Human rhinoviruses (HRV) dan *Human Enteroviruses* (HEV) adalah virus RNA yang termasuk dalam genus *Enterovirus* dari keluarga *Picornaviridae*. *Human rhinoviruses* dan *Human Enteroviruses* merupakan virus penyebab umum terjadinya infeksi pernapasan, keduanya dikaitkan dengan terjadinya OMA. (Seppälä *et al.*, 2016). Virus lain penyebab ISPA bagian atas yang dapat menyebabkan peradangan pada nasofaring dan *tuba eustachius*. Virus tersebut antara lain Virus *Influenza A*, *Corona virus NL63*, dan *Respiratory Syntical Virus* (RSV) (Alwamiqah Waqqas & Umar, 2024).

2. Bakteri

Bakteri penyebab OMA yang sering ditemukan antara lain, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenza*, *Moxarella catarrhalis* (Suaya *et al.*, 2018). Bakteri lain yang menjadi penyebab OMA yaitu *Streptococcus aureus*, *Pneumokok*, *Eschericia coli*, *Streptococcus hemolyticus*, *Proteus vulgaris*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (Yuniarti D *et al.*, 2019).

3. Faktor Genetik

Peran faktor genetik dalam etiologi OMA adalah respon dengan alel *Tumor Necrosis Factor* (TNF)A-863A, TNF-A376G, TNFA-238G, dan *Interleukin* (IL)6-174G yang akan merubah produksi dari sitokin kemudian memfasilitasi respon inflamasi, menyebabkan terjadinya episode OMA yang lebih sering. (Jamal *et al.*, 2022).

2.1.4. Patofisiologi Otitis Media Akut

Disfungsi *tuba eustachius* karena infeksi pada saluran pernapasan atas merupakan awal terjadinya OMA. Kolonisasi patogen di nasofaring menimbulkan kerusakan sehingga terjadi inflamasi. Perubahan mukosa pada nasofaring yang disebabkan infeksi ini menginduksi aktivitas sitokin dan mediator inflamasi. Perubahan sifat lendir dan berkurangnya fungsi pembersihan yang dikarenakan infeksi merupakan penyebab disfungsi *tuba eustachius* khas pada OMA.

Silia *tuba esutachius* yang memiliki fungsi sebagai *mucociliary*

clearance mengalami disfungsi disebabkan oleh infeksi virus, sehingga kemudian terjadi penumpukan lendir yang kental dan lengket. Penumpukan lendir tersebut dapat menghambat fungsi drainase dari *tuba eustachius*. Obstruksi yang diakibatkan oleh inflamasi menyebabkan terjadinya tekanan negatif yang memudahkan invasi patogen ke dalam telinga tengah yang kemudian akan menyebabkan terjadinya OMA (Schilder *et al.*, 2015 ;) (Kuek & Lee, 2020).

2.1.5. **Diagnosis Otitis Media Akut**

Diagnosis OMA dapat ditegakkan melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik karena tidak ada *gold standard* untuk penegakan diagnosis OMA. Anamnesis yang meliputi gejala yang dirasakan oleh penderita dan pemeriksaan fisik dengan ditemukannya edema membran timpani dengan onset *otorrhea* baru yang bukan dikarenakan infeksi sekunder dari otitis eksterna. Gejala umum yang dapat ditemukan pada penderita OMA antara lain demam, malaise, efusi telinga tengah, *otorrhea*, nyeri telinga, perforasi membran timpani, gangguan pendengaran, keluhan telinga berdengung dan sulit tidur. Tanda lain yang dapat didefinisikan sebagai OMA antara lain efusi telinga tengah, bukti fisik peradangan telinga tengah dapat disertai dengan demam, nyeri telinga, iritabilitas dan gejala saluran pernapasan akut yang lain (Ilmyasri, 2020).

Pemeriksaan fisik pada OMA dapat dilakukan dengan otoskopi

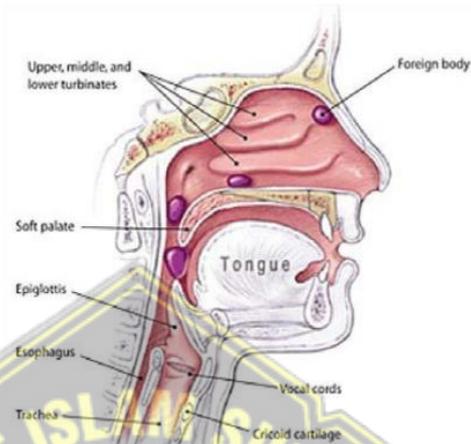
atau otomikroskopi, pada pemeriksaan otoskopi dapat ditemukan membran timpani berwarna suram atau normal, *bulging*, hiperemis, edema, dan adanya sekret di liang telinga apabila pada stadium perforasi. Otomikroskopi dilakukan untuk menilai kedalaman dan evaluasi membran timpani secara jelas (Sundvall *et al.*, 2019). OMA juga dapat didiagnosis berdasarkan dengan onset terjadinya ISPA bagian atas. Hari puncak diagnosis OMA adalah pada hari ketiga terjadinya ISPA sedangkan median hari diagnosis OMA adalah pada hari kelima terjadinya ISPA (Ilmyasri, 2020).

2.2. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Bagian Atas

Infeksi saluran pernapasan akut adalah infeksi yang diakibatkan masuknya mikroorganisme yang dapat berupa bakteri, virus, jamur, dan protozoa ke dalam saluran pernapasan meliputi hidung sampai alveoli beserta adneksanya seperti sinus, rongga telinga tengah, dan pleura yang berlangsung hingga 14 hari (Aristatia, 2021). Infeksi saluran pernapasan atas adalah infeksi yang diakibatkan masuknya mikroorganisme ke dalam saluran pernapasan atas meliputi rongga hidung, sinus, laring, faring mengakibatkan iritasi dan pembengkakan saluran pernapasan atas. Infeksi saluran pernapasan atas bersifat *self-limited* atau dapat sembuh sendiri dapat disertai batuk tanpa bukti adanya pneumonia dan riwayat Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)/emfisema/bronkitis kronis (Thomas & Bomar, 2023).

2.2.1. Anatomi Saluran Pernapasan Bagian Atas

Saluran pernapasan atas terdiri dari rongga hidung, faring, trakea dan laring.



Gambar 2.2. Anatomi sistem pernapasan atas (Waschke *et al.*, 2015)

2.2.1.1. Rongga hidung

Rongga hidung merupakan saluran pertama sistem pernapasan yang memiliki 2 lubang (kavum nasi) dan dipisahkan oleh sekat (septum nasi). Dinding lateral kavum nasi terdapat tonjolan tiga lengkungan tulang terlapisi mukosa yang disebut konka. Tiga buah lekukan meatus yang dilalui oleh udara terletak di antara konka-konka tersebut.

Saluran terletak di atas langit-langit bagian belakang konka bagian kiri dan kanan yang disebut sebagai *tuba eustachius* berfungsi untuk menghubungkan telinga tengah dengan faring maupun laring (Apriyanti *et al.*, 2021).

2.2.1.2. Faring

Udara yang telah dihirup melalui rongga hidung

kemudian akan masuk ke dalam faring berupa saluran bagi udara dan makanan untuk masuk serta keluar. Faring terletak secara superoinferior dari dasar tengkorak mengarah pada dataran inferior dari vertebra servikalis keenam. Komposisi dari faring meliputi nasofaring, orofaring, dan laringofaring, yang secara berurutan akan menghubungkan faring dengan rongga hidung, rongga mulut, dan laring (Lubis & Jayanthi, 2019).

2.2.1.3. Laring

Laring adalah saluran yang terletak di antara orofaring dan trakea berfungsi untuk menghasilkan suara dan merupakan organ yang dilewati oleh udara dalam proses bernapas. Laring tersusun oleh beberapa tulang rawan meliputi, kartilago tiroid yang tampak jelas sebagai jakun pada pria, kartilago ariteanoid, kartilago krikoid, dan kartilago epiglottis (Apriyanti *et al.*, 2021).

2.2.1.4. Batang Tenggorokan (Trakea)

Tenggorokan merupakan saluran yang terletak sebagian di leher dan sebagian lainnya di rongga thoraks dengan panjang kurang lebih 10 cm yang terdiri jaringan ikat dan terlapisi otot polos. Sel epitel bersilia yang menyusun dinding trakea akan memproduksi lendir yang berguna untuk menyaring udara yang masuk dan memerangkap partikel,

debu, dan benda asing lainnya (Apriyanti *et al.*, 2021).

2.2.2. Klasifikasi Infeksi Saluran Pernapasan Akut Bagian Atas

Infeksi saluran pernapasan atas adalah infeksi yang menyerang saluran pernapasan dari rongga hidung, sinus, faring, tonsil dan laring dengan berbagai macam penyakit berikut antara lain :

1. Rinitis Akut

Rinitis adalah inflamasi pada mukosa hidung diakibatkan infeksi dari virus, bakteri, atau iritan. Gejala pada rinitis dapat berupa kongesti, rinorea, bersin, hidung gatal, dan obstruksi hidung. Gejala lain yang dapat menyertai rinitis adalah batuk, sakit kepala, nyeri telinga, gatal pada tenggorokan dan langit-langit (Fahrul R *et al.*, 2022).

2. Rinosinusitis Akut

Rinosinusitis akut adalah peradangan pada kavum nasi dan sinusparanasal disebabkan oleh virus atau bakteri yang berlangsung selama kurang dari 12 minggu. Diagnosis rinosinusitis pada anak dapat ditegakkan apabila terdapat dua atau lebih dari gejala berikut antara lain, kongesti pada kavum nasi, rinorea disertai sekret berwarna, atau batuk pada siang dan malam hari (Gunawan & Widjaja, 2023).

3. Faringitis Akut

Faringitis akut didefinisikan sebagai inflamasi pada faring berlangsung kurang dari 14 hari yang dapat disebabkan oleh

bakteri, virus atau jamur. Gejala yang dapat muncul pada faringitis dapat berupa sakit tenggorok, demam, limfadenitis, pusing, terkadang dapat muncul rasa mual, ruam pada kulit, dan nyeri perut (Muliawan H & Yuliyani, 2023).

4. Tonsilitis Akut

Tonsilitis akut adalah infeksi dikarenakan bakteri atau virus yang melibatkan tonsil dan berlangsung selama kurang dari 3 minggu. Inflamasi pada tonsil dapat menyebabkan gejala nyeri saat menelan dan pembesaran pada tonsil sehingga dapat menyebabkan anak ngorok pada saat tidur dan timbulnya sesak napas (Basuki *et al.*, 2020).

5. Laringitis akut

Laringitis akut adalah peradangan laring tepatnya pada pita suara yang dapat disebabkan karena penggunaan laring yang melampaui batas, iritasi, atau infeksi yang bersifat akut (Siddik Hasibuan *et al.*, 2024).

2.2.3. Etiologi Infeksi Saluran Pernapasan Akut Bagian Atas

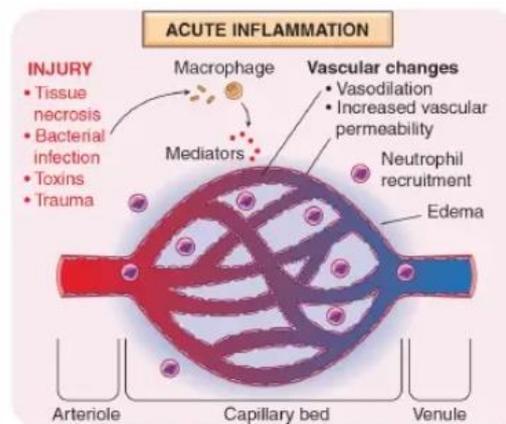
Infeksi saluran pernapasan akut atas diawali dengan kuman atau mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh manusia, infeksi tersebut berlangsung selama 14 hari. Virus merupakan penyebab tersering pada ISPA bagian atas dibandingkan dengan bakteri. *Human rhinoviruses* merupakan jenis virus penyebab yang menyebabkan setengah dari kasus ISPA bagian atas. Jenis virus yang lain seperti

coronaviruses, adenoviruses, respiratory syncytial virus (RSV), influenza viruses, dan parainfluenza viruses (Çatl *et al.*, 2020). Bakteri penyebab ISPA bagian atas antara lain *Haemophilus influenzae, Streptococcus pneumoniae* (pneumokokus), *Moxarella catarrhalis*, dan *Staphylococcus aureus* (Fusvita & Umar, 2016).

2.2.4. Patofisiologi Infeksi Saluran Pernapasan Akut Bagian Atas

Interaksi yang kompleks antara faktor host, paparan lingkungan, dan mikroba ditunjukkan oleh interaksi host-mikrobioma pada epitel paru-paru dan udara luar. Faktor-faktor yang menyebabkan terpaparnya tubuh manusia dengan mikroba yang berasal dari berbagai macam mekanisme, seperti inhalasi atau terhirup melalui udara, tertelan melalui makanan, atau kontak langsung melalui kulit (Hakansson *et al.*, 2018). Partikel debu kasar masuk ke saluran pernapasan akan difiltrasi oleh rambut hidung, sedangkan partikel halus terperangkap dalam mukosa sehingga menyebabkan hidung gatal dan bersin. (Primasanti & Herawati, 2022).

Mikroba-mikroba tersebut dapat berinteraksi dengan mukosa saluran pernapasan dan permukaan kulit kemudian membentuk mikrobioma yang merupakan komunitas mikroorganisme yang hidup di dalam tubuh kita (Hakansson *et al.*, 2018).



Gambar 2.3. Reaksi Vaskular pada Inflamasi Akut (Kumar et al., 2023)

Respon yang dihasilkan oleh sistem imun tubuh adalah terjadinya inflamasi akut yang diakibatkan oleh proses ISPA bagian atas. Mikroba yang masuk ke dalam tubuh akan dikenali oleh *Toll-like receptor* (TLR) pada membran plasma dan *endosome* yang mengenali produk bakteri seperti *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) bakteri, *Ribonucleic Acid* (RNA) rantai ganda, dan patogen lainnya yang akan merangsang produksi *Tumor Necrosis Factor* (TNF). Mikroba juga dapat dikenali oleh *Inflammasome* yaitu kompleks multi-protein sitoplasma. *Inflammasome* akan mengaktifkan enzim kaspase-1 yang akan memecah bentuk prekursor sitokin radang *interleukin-1 β* (IL-1 β) menjadi bentuk aktif IL-1.

Tumor Necrosis Factor dan IL-1 selanjutnya akan mengaktifkan sel endotel dan mengakibatkan perubahan dalam molekul adhesi leukosit dan juga mengaktifkan komplemen yang menghasilkan aflatoksin (C5a dan C3a), opsonin (C3b), dan fragmen kemotaksis

(C5a) yang akan memengaruhi kondisi inflamasi. C3a dan C5a akan memicu sel mast untuk mengeluarkan histamin yang mengakibatkan peningkatan permeabilitas dan vasodilatasi pembuluh darah serta menghasilkan reaksi inflamasi seperti edema, demam, nyeri, dan penurunan fungsi (Kumar *et al.*, 2023).

2.2.5. Diagnosis Infeksi Saluran Pernapasan Akut Bagian Atas

Infeksi saluran pernapasan akut bagian atas memiliki gejala yang bervariasi antara lain demam, pusing, malaise (kelemahan), anoreksia atau hilangnya nafsu makan, muntah, gelisah, batuk, sesak napas, serta dapat disertai sekret (Wahyudi & Zaman, 2022). Diagnosis pasti dari etiologi ISPA dapat dilakukan pemeriksaan dengan metode kultur dan *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Metode yang sangat disarankan untuk mendeteksi berbagai etiologi ISPA khususnya adalah *PCR Panel Respiratory* yang dapat memberikan hasil secara cepat dan tinggi sehingga dapat menjadi acuan dalam diagnosis, terapi, dan tindakan untuk pengendalian infeksi (Dewi, 2024).

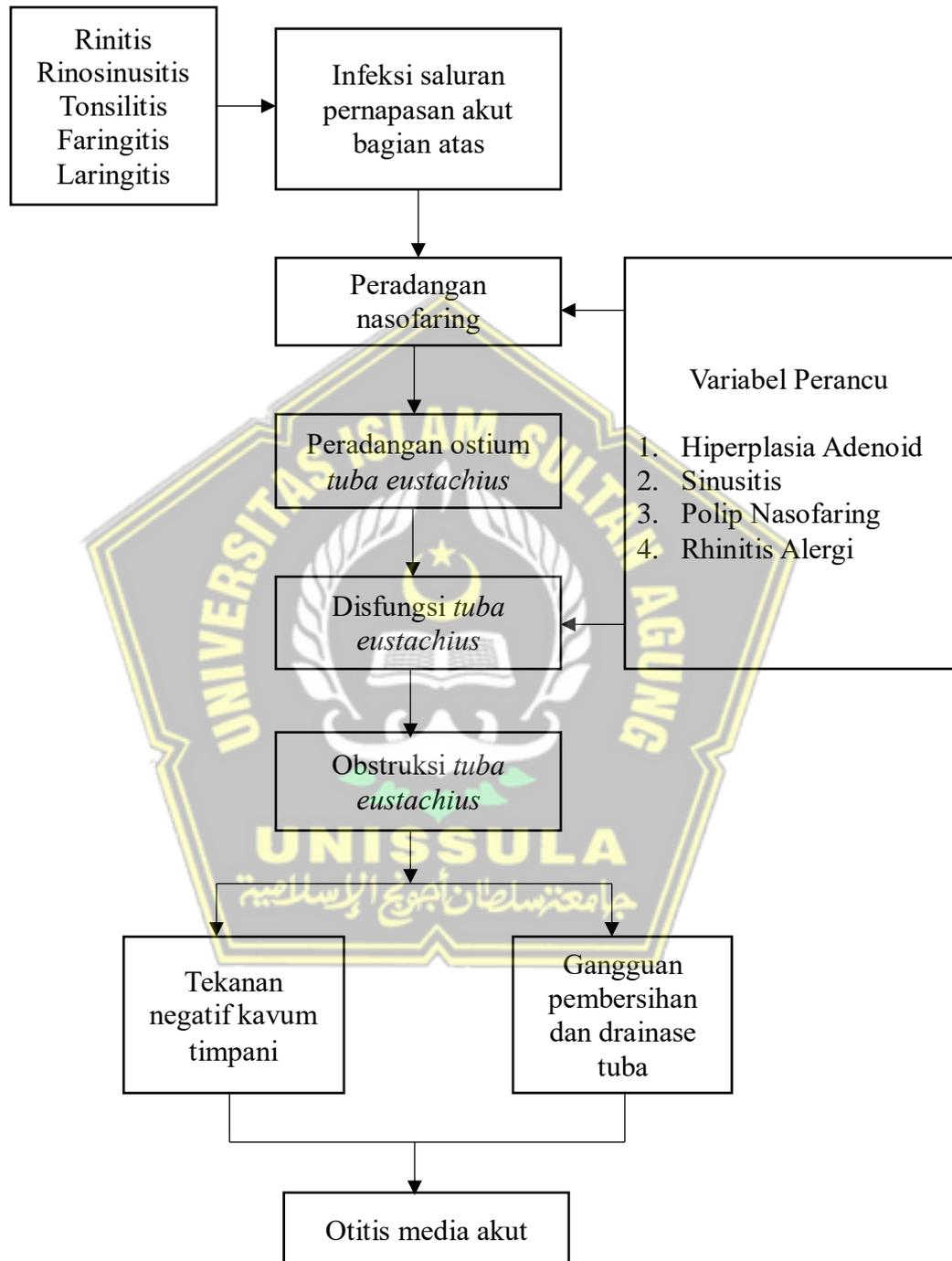
2.2.6. Hubungan Infeksi Saluran Pernapasan Bagian Atas terhadap Otitis Media Akut

Infeksi mencetuskan terjadinya proses inflamasi yang dapat dibedakan menjadi dua yakni bersifat kronik dan akut, perbedaan keduanya terdapat pada gejala dan onset. Inflamasi akut dapat berlangsung dalam kurun waktu beberapa jam hingga beberapa hari,

sedangkan proses inflamasi kronik berlanjut selama beberapa bulan hingga beberapa tahun (Johnkennedy & Mercy, 2022). Inflamasi yang terjadi pada proses ISPA menyebabkan aliran darah meningkat dan edema pada mukosa nasofaring, hal ini menyebabkan terjadinya inflamasi pada ostium *tuba esutachius* yang terletak di lateral nasofaring sehingga menyebabkan obstruksi *tuba eustachius*. Obstruksi dan disfungsi dari tuba yang akan menjadikan tekanan negatif pada kavum timpani dan terjadi refluks ke telinga tengah karena adanya mekanisme mengendus sekret yang menyebabkan berpindahnya kolonisasi patogen dari nasofaring menuju ke telinga tengah (Muhammady *et al.*, 2019). Inflamasi yang berlangsung pada ISPA juga menyebabkan rusaknya mukosilia, sel-sel goblet, dan kelenjar mukus pada epitel nasofaring dan telinga tengah (Purba *et al.*, 2021).

Kerusakan yang terus berlangsung akan menyebabkan sistem drainase, dimana tuba sulit membuka untuk drainase sekret. Normalnya *tuba esutachius* akan terbuka untuk drainase sekret dari telinga tengah menuju nasofaring, sementara produksi mukus di telinga tengah terus berlangsung. Tekanan negatif pada kavum timpani akan menyebabkan retraksi membran timpani yang kemudian akan terjadi penumpukan eksudat di telinga tengah hingga muncul sebagai *bulging* yang merupakan gejala dari OMA (Purba *et al.*, 2021).

2.3. Kerangka Teori



Gambar 2.4. Kerangka Teori

2.4. Kerangka Konsep



Gambar 2.5. Kerangka Konsep

2.5. Hipotesis

Jumlah angka kejadian ISPA bagian atas disertai OMA pada anak usia kurang dari 5 tahun lebih tinggi dibandingkan pada anak usia lebih dari 5 tahun di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*.

3.2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel

3.2.1.1. Variabel bebas

Infeksi saluran pernapasan akut bagian atas

3.2.1.2. Variabel terikat

Otitis media akut

3.2.1.3. Variabel perancu

Hiperplasia Adenoid, Sinusitis, Polip Nasofaring,

Rhinitis Alergi

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. Infeksi Saluran Pernapasan Akut bagian atas

Infeksi saluran pernapasan akut bagian atas yang dijadikan penelitian kali ini adalah mengambil data rekam medis anak dengan rinitis akut, rinosinusitis akut, faringitis akut, tonsilitis akut, dan laringitis akut di Instalasi Rekam Medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

Pasien dengan ISPA bagian atas = iya (1)

Pasien bukan dengan ISPA bagian atas = tidak (2)

Skala data : Nominal

3.2.2.2. Otitis Media Akut (OMA)

Otitis media akut yang dijadikan penelitian kali ini adalah dengan mengambil data rekam medis anak terdiagnosis OMA di Instalasi Rekam Medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

Pasien dengan OMA = iya (1)

Pasien bukan dengan OMA = tidak (2)

Skala data : Nominal

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi penelitian

3.3.1.1. Populasi Target

Populasi target dalam penelitian adalah pasien anak ISPA bagian atas disertai OMA

3.3.1.2. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian adalah pasien anak ISPA bagian atas disertai OMA yang berusia kurang dari 5 tahun dan lebih dari 5 tahun.

3.3.2. Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini *non-probability*

sampel yaitu *consecutive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan cara menentukan karakteristik sampel untuk mencapai tujuan penelitian. Sampel dihitung dengan menggunakan rumus Sopiudin (Dahlan, 2013) :

$$n = \left[\frac{Z\alpha + Z\beta}{0,5 \ln((1+r)/(1-r))} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{1,64 + 1,28}{0,5 \ln((1+0,5)/(1-0,5))} \right]^2 + 3$$

$$n = 31,2$$

Keterangan :

Jumlah subyek yang diperlukan

$Z\alpha$ = Deviat baku alfa (1,64)

α = kesalahan tipe I (ditetapkan peneliti)

$Z\beta$ = kesalahan tipe 2 (1,28)

B = kesalahan tipe 2 (ditetapkan peneliti)

ln = eksponensial atau log dari bilangan natural

r = koefisien korelasi minimal yang dianggap bermakna (0,5)

(Nanda Emira Putri *et al*, 2024)

Berdasarkan rumus tersebut, didapatkan hasil 31,2 sehingga ukuran sampel minimal pada penelitian ini sebesar 31 orang.

3.3.3. Kriteria Inklusi

3.3.3.1. Pasien yang terdiagnosis ISPA berusia kurang dari 5 tahun yang tercatat dalam rekam medis di poli THT Rumah Sakit

Islam Sultan Agung Semarang.

3.3.3.2. Pasien yang terdiagnosis ISPA berusia lebih dari 5 tahun yang tercatat dalam rekam medis di poli THT Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.3.3.3. Pasien yang terdiagnosis ISPA disertai OMA berusia kurang dari 5 tahun yang tercatat dalam rekam medis di poli THT Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.3.3.4. Pasien yang terdiagnosis ISPA disertai OMA berusia lebih dari 5 tahun yang tercatat dalam rekam medis di poli THT Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.3.3.5. Pasien yang terdiagnosis OMA berusia kurang dari 5 tahun yang tercatat dalam rekam medis di poli THT Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.3.3.6. Pasien yang terdiagnosis OMA berusia lebih dari 5 tahun yang tercatat dalam rekam medis di poli THT Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.3.4. Kriteria Eksklusi

3.3.4.1. Responden yang tercatat dalam rekam medis sebagai pasien Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK).

3.3.4.2. Dokumen rekam medis pasien tidak lengkap.

3.4. Instrumen Penelitian dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan untuk memperoleh data adalah dokumen rekam medis penderita ISPA bagian atas disertai OMA periode Juni – Desember

2024 di Instalasi Rekam Medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.4.1. Perencanaan

Tahap awal dimulai dengan perumusan masalah, mengadakan studi pendahuluan, menentukan sampel dan populasi penelitian serta rancangan penelitian.

3.4.2. Pelaksanaan Penelitian

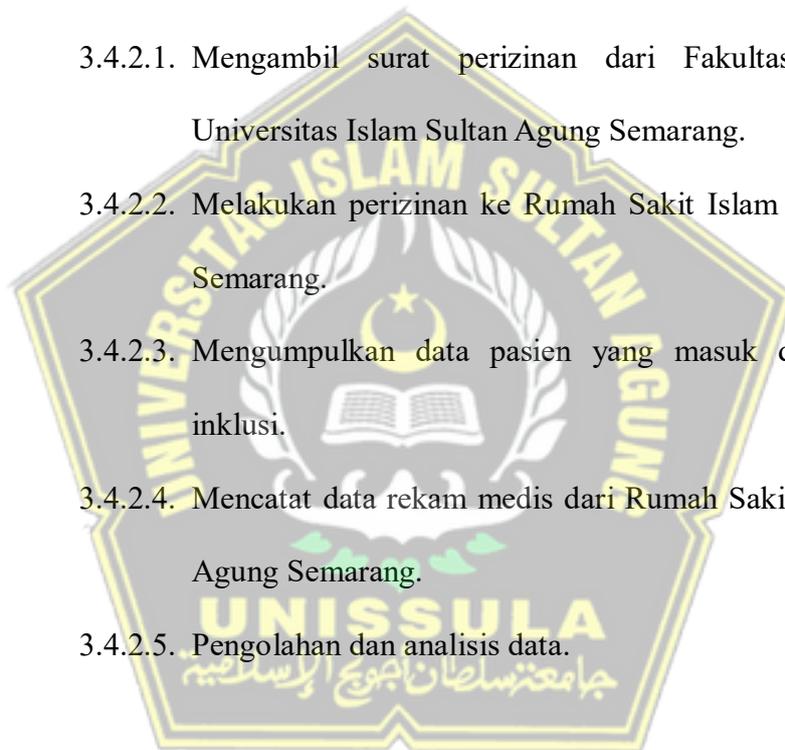
3.4.2.1. Mengambil surat perizinan dari Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

3.4.2.2. Melakukan perizinan ke Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

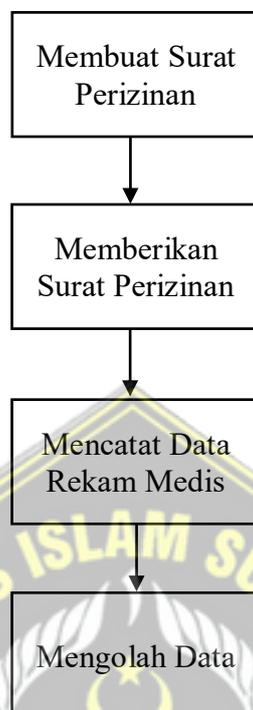
3.4.2.3. Mengumpulkan data pasien yang masuk dalam kriteria inklusi.

3.4.2.4. Mencatat data rekam medis dari Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.4.2.5. Pengolahan dan analisis data.



3.4.3. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

3.5. Tempat dan Waktu

3.5.1. Tempat

Penelitian dilakukan di Instalasi Rekam Medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.5.2. Waktu

Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2024 – Januari 2025.

3.6. Analisa Hasil

Data yang diperoleh dianalisis secara bivariat untuk melihat pengaruh hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Data selanjutnya

dilakukan uji perbandingan *coefficient contingency* untuk melihat keeratan variabel bebas dengan variabel terikat.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian observasional dengan desain *cross sectional* ini telah dilakukan pada bulan Juni 2024 – Januari 2025 dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan usia anak pada kejadian ISPA bagian atas disertai OMA di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Total sampel dalam penelitian ini sebanyak 40 sampel diambil dari data rekam medis periode bulan Juni – Desember 2024 di Instalasi Rekam Medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu dengan *consecutive sampling*. Hasil pada penelitian ini didapatkan sebaran frekuensi data karakteristik responden yang disajikan pada tabel 4.1. Analisis data dengan uji *coefficient contingency* yang disajikan pada tabel 4.2.

4.1.1 Distribusi Karakteristik Responden Pasien ISPA Disertai OMA Di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

Pada penelitian ini didapatkan data karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, stadium dan gejala klinis pada pasien ISPA disertai OMA, data yang diperoleh dijabarkan dalam hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Karakteristik Responden ISPA disertai OMA di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

	Karakteristik	N	%
Usia	≤ 5 tahun	22	55,0
	> 5 tahun	18	45,0
Jenis kelamin	Laki – Laki	21	52,5
	Perempuan	19	47,5
Stadium	Oklusi	11	27,5
	Hiperemis	7	17,5
	Perforasi	9	22,5
	Supuratif	4	10,0
	Tidak	9	22,5
Gejala Klinis	Nyeri telinga	16	40,0
	Gangguan Pendengaran	15	37,5
	Tidak	9	22,5
Total		40	100,0

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan dari 40 responden pada penelitian ini yang memiliki usia ≤ 5 tahun sebanyak 22 (55,0%) responden, sedangkan yang berusia > 5 tahun sebanyak 18 (45,0%) responden. Berdasarkan jenis kelamin, laki-laki lebih tinggi yaitu sebanyak 21 (52,5%) responden, sedangkan pada perempuan sebanyak 19 (47,5%) responden. Pada penelitian ini responden ISPA dengan OMA paling banyak pada stadium oklusi yaitu 11 (27,5%). Pada penelitian ini gejala klinis pada pasien ISPA disertai OMA didapatkan 16 (40,0%) pasien anak dengan nyeri telinga.

4.1.2 Analisis Bivariat

Pada penelitian ini didapatkan data usia ≤ 5 tahun dan > 5 tahun pada pasien ISPA disertai OMA, data disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Analisis perbandingan usia anak pada ISPA disertai OMA

Usia	ISPA dengan OMA				Jumlah	<i>Contingency coefficient</i>	<i>p-value</i>
	Ya		Tidak				
	N	%	N	%			
≤ 5 tahun	20	90,9	2	9,1	22	0,025	0,435
> 5 tahun	11	61,1	7	38,9	18		

Berdasarkan tabel 4.2 kelompok usia ≤ 5 tahun, sebanyak 20 anak (90,9%) mengalami ISPA dengan OMA, sementara 2 anak (9,1%) tidak mengalami OMA, dengan total jumlah anak dalam kelompok ini sebanyak 22. Pada kelompok usia > 5 tahun, sebanyak 11 anak (61,1%) yang mengalami ISPA dengan OMA, dan 7 anak (38,9%) tidak mengalami OMA. Hasil analisis statistik dengan koefisien kontingensi didapatkan nilai $p=0,025$ ($p<0,05$) yang menunjukkan terdapat pengaruh hubungan yang signifikan antara usia anak dengan kejadian ISPA yang disertai OMA. Tingkat keeratan hubungan berdasarkan hasil uji koefisien kontingensi didapatkan $p=0,435$, yang menunjukkan tingkat keeratan hubungannya adalah sedang.

4.2. Pembahasan

Hasil penelitian ini dengan uji *coefficient contingency* didapatkan nilai $p=0,025$ ($p<0,05$) yang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara usia anak dengan kejadian ISPA yang disertai OMA. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hastuti, 2024) dengan hasil uji *chi*

square di dapatkan p value 0,000. Menurut penelitian insiden OMA lebih tinggi pada anak-anak yang dapat disebabkan oleh faktor anatomi *tuba eustachius* yang lebih pendek, horizontal, dan sempit sehingga lebih rentan terhadap obstruksi dan penumpukan cairan di telinga tengah. Sistem imun yang belum optimal juga menjadi faktor anak lebih mudah terinfeksi bakteri dan virus penyebab OMA sehingga dapat disimpulkan ada hubungan usia dengan kejadian OMA di RS Indriati Solobaru. Infeksi saluran pernapasan akut bagian atas dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi, salah satunya dapat menyebabkan OMA (Mahardika et al., 2019).

Hasil pada penelitian ini kejadian ISPA bagian atas disertai OMA pada anak usia kurang dari 5 tahun lebih tinggi 20 (90,9%) dibandingkan pada anak usia lebih dari 5 tahun yaitu sebanyak 11 (61,1%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada penderita OMA di RSUP Sanglah Denpasar tahun 2014 dapat dilihat bahwa proporsi penderita OMA dengan usia lebih dari 5 tahun hingga 12 tahun menempati urutan ketiga terbanyak, yaitu 20 orang (25,9%) dengan proporsi tertinggi terjadi pada usia kurang dari sama dengan 2 tahun, yaitu sejumlah 30 orang (38,9%) dari 77 penderita lain yang diteliti (Mahardika *et al.*, 2019). Penelitian lain dilakukan pada penderita OMA di RSUD Haji Makassar periode 2020-2021 dapat dilihat bahwa proporsi penderita OMA tertinggi terjadi pada usia 0-5 tahun, yaitu sejumlah 45 orang (39,1%) dari 115 penderita lain yang diteliti. Penderita OMA dengan usia 6-11 tahun menempati urutan ketiga proporsi terbanyak, yaitu sejumlah 16 orang (13,9%) dari 115 penderita lain yang diteliti (Dandung *et al.*, 2024).

Hasil pada penelitian ini didapatkan prevalensi ISPA dengan OMA paling banyak ditemukan pada laki-laki yaitu sebanyak 21 (52,5%) responden, sedangkan pada perempuan sebanyak 10 (47,5%) responden. Hal ini sejalan dengan penelitian (Simbolon, 2024) yang menunjukkan dari 38 subjek yang mengalami OMA, terdapat 21 orang berjenis kelamin laki-laki (55,2%) dan berjenis kelamin perempuan terdapat 17 orang (44,7%). Jenis kelamin laki-laki menjadi salah satu faktor risiko terhadap kejadian OMA pada tahun pertama kehidupan. Hal ini terjadi karena laki-laki memiliki kerentanan yang lebih tinggi terhadap penyakit infeksi dan dikaitkan kemungkinan adanya interaksi antara hormon seks dan keseimbangan sitokin *T Helper 1* dan 2. Respon imunologis dan faktor hormonal juga memainkan peran penting sehingga laki-laki lebih rentan mengalami ISPA yang dapat mengganggu fungsi tuba eustachius sehingga menyebabkan OMA (Hastuti, 2024). Selain itu, anak laki-laki cenderung lebih sering melakukan aktivitas di luar ruangan, sehingga lebih rentan terpapar penyakit menular, terkena polusi, dan mengalami infeksi saluran pernapasan yang berulang.

Hasil pada penelitian ini menunjukkan terdapat pengaruh signifikan antara usia dengan ISPA disertai OMA pada pasien anak di RS Sultan Agung Semarang dengan nilai $p=0,025$ ($p<0,05$). Hal ini sejalan dengan penelitian (Hastuti, 2024) yang menunjukkan usia mayoritas 5-11 tahun (16,3%), mayoritas usia 5-11 tahun mengalami kejadian OMA dan anak-anak memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami OMA, dengan kecenderungan 2,46 kali lebih besar dibandingkan kelompok usia lainnya. Faktor anatomi tubuh juga

berkontribusi terhadap kejadian OMA pada anak-anak, karena tuba eustachius mereka cenderung lebih pendek dan belum sepenuhnya berkembang (Yuniarti *et al.*, 2019).

Keterbatasan dari penelitian ini adalah tidak menilai seperti status gizi, paparan polusi, riwayat alergi, atau tingkat kepatuhan pengobatan. Beberapa dari faktor tersebut dapat kemungkinan dapat memengaruhi kejadian ISPA bagian atas disertai OMA pada pasien di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 5.1.1 Kejadian ISPA bagian atas disertai OMA pada anak usia kurang dari 5 tahun lebih tinggi dibandingkan pada anak usia lebih dari 5 tahun di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.
- 5.1.2 Pada anak usia kurang dari 5 tahun angka kejadian ISPA bagian atas disertai OMA di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang sebanyak 20 (90,9%) anak.
- 5.1.3 Pada anak usia lebih dari 5 tahun angka kejadian ISPA bagian atas dan OMA di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang sebanyak 11 (61,1%) anak.
- 5.1.4 Angka kejadian kejadian ISPA bagian atas disertai OMA sebanyak 33 anak, sedangkan angka kejadian ISPA bagian atas tanpa disertai OMA pada anak di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang sebanyak 9 anak.

5.2 Saran

- 5.2.1 Melakukan penelitian yang sama dengan mengendalikan variabel lain seperti status gizi, paparan polusi, riwayat alergi, atau tingkat kepatuhan pengobatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhyar, Y., & Rosalinda, R. (2023). Penatalaksanaan Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) Tipe Kolesteatoma dengan Timpanomastoidektomi Dinding Runtuh dan Rekonstruksi Dinding Posterior Liang Telinga. *Jurnal Otorinolaringologi Kepala Dan Leher Indonesia*, 1(1), 55–66. <https://doi.org/10.25077/jokli.v1i1.15>
- Alwamiqah Waqqas, S., & Umar, M. (2024). Karakteristik Pasien Penderita Otitis Media Akut. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(1), 1287–1296.
- Apriyanti, E., Agustina, D. K., Kuntoadi, G. B., & Pora, Y. D. (2021). *Teori Anatomi Tubuh Manusia*.
- Aristatia, N. (2021). Analisis Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (Ispa) Pada Balita Di Puskesmas Panjang Kota Bandar Lampung Tahun 2021. *Indonesian Journal of Helath and Medical*, 1(4), 2774–5224.
- Basuki, S. W., S I, I. N., A Ziyaadatullah, Z., Utami, F., & Ardilla, N. (2020). Tonsilitis. *Encyclopedic Dictionary of Polymers*, 928–928. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6247-8_14975
- Çatl, T., Atilla, H., & Miller, E. K. (2020). Acute Viral Rhinitis. *Springer Nature Switzerland AG*.
- Dahlan, M. S. (2013). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat, Dilengkapi AAplikasi dengan Menggunakan SPSS*.
- Dandung, M. I., Sulaiman, A. B., Lestari, N. A., Sujuthi, A. R., & Jafar, M. A. (2024). Prevalensi Otitis Media Akut di RSUD Haji Makassar Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2020-2021. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 10947–10955.
- Dersi R. Sinaga, Edi Sulistiono, & Etika Dewi C. (2022). Latihan Batuk Efektif Dalam Asuhan Keperawatan Anak Tentang Bersihan Jalan Napas Pada Pasien Pneumonia Di Ruang Firdaus Rsi Banjarnegara. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(11), 2771–2776. <https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v1i11.2859>
- Dewi Ratnasari, N. (2023). Diagnosis Dan Tatalaksana Terkini Otitis Media Akut. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 2(11), 1770–1776. <https://doi.org/10.59188/jcs.v2i11.540>
- Dewi, Y. R. (2024). *PLENARY HEALTH: JURNAL KESEHATAN PARIPURNA Volume 1 Issue 3 2024 Page 135-141 IDENTIFIKASI HASIL PCR PANEL*

*RESPIRATORY PENYEBAB GEJALA ISPA DI RUMAH SAKIT X
JAKARTA SELATAN TAHUN 2023. 1(3), 135–141.*

- Djaafar, Z. A., Helmi, & Restuti, R. D. (2017). Kelainan Telinga Tengah. In *BUKU AJAR ILMU KESEHATAN TELINGA HIDUNG TENGGOROK KEPALA & LEHER*.
- Djamil, P. A., Himayani, R., & Ayu, P. R. (2023). Otitis Media Akut: Etiologi, Patofisiologi, Diagnosis, Stadium, Tatalaksana, dan Komplikasi. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia (JIKSI)*, 4(1), 3–8. <https://doi.org/10.57084/jiksi.v4i1.1096>
- Drake, R. L., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W. M. (2020). *GRAY'S ANATOMY FOR STUDENTS FOURTH EDITION*.
- Fahrul R, A. M., Said, F. A., & Nayoan, C. R. (2022). *Perbandingan Klinis Rhinitis Akut Et Causa Virus Influenza Dan Covid-19*.
- Fusvita, A., & Umar, A. (2016). Identifikasi Bakteri Pernafasan Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan (ISPA) pada Usia Balita di Rumah Sakit Bahteramas. *Jurnal Kesehatan Kendari*, 1(1), 40–46.
- Gunawan, V. L., & Widjaja, G. (2023). Diagnosis dan Tata Laksana Rinosinusitis Akut Infeksi Dengue Sekunder : Patofisiologi , Diagnosis , dan Implikasi Klinis. *Cdk-315*, 50(2), 191–193.
- Hakansson, A. P., Orihuela, C. J., & Bogaert, D. (2018). Bacterial-host interactions: Physiology and pathophysiology of respiratory infection. *Physiological Reviews*, 98(2), 781–811. <https://doi.org/10.1152/physrev.00040.2016>
- Hastuti, W. (2024). *Analisis Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Kejadian Otitis Media Akut*. 2(4).
- Ilmyasri, S. A. (2020). Diagnosis dan Tatalaksana Otitis Media Akut. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(4), 473–482. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Jamal, A., Alsabea, A., Taramkeh, M., & Safar, A. (2022). Etiology, Diagnosis, Complications, and Management of Acute Otitis Media in Children. *Cureus*, 14(8). <https://doi.org/10.7759/cureus.28019>
- Johnkennedy, N., & Mercy, O. C. (2022). Perspective of Inflammation and Inflammation Markers. *Journal La Medihealthico*, 3(1), 16–26. <https://doi.org/10.37899/journallamedihealthico.v3i1.620>
- Kemenkes RI. (2019). *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*.

- Khairkar, M., Deshmukh, P., Maity, H., & Deotale, V. (2023). Chronic Suppurative Otitis Media: A Comprehensive Review of Epidemiology, Pathogenesis, Microbiology, and Complications. *Cureus*, 15(8). <https://doi.org/10.7759/cureus.43729>
- Kuek, L. E., & Lee, R. J. (2020). *First contact : the role of respiratory cilia in host-pathogen interactions in the airways.*
- Kumar, V., Abbas, A. K., Aster, J. C., Deyrup, A. T., & Das, A. (2023). *ROBBINS & KUMAR BASIC PATHOLOGY.*
- Lubis, M. M., & Jayanthi, S. (2019). <p>Perbedaan dimensi saluran udara faring pada berbagai relasi skeletal</p><p> Differences of dimension of the pharyngeal airway in various skeletal relations</p>. *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students*, 3(2), 98. <https://doi.org/10.24198/pjdrs.v3i2.23666>
- Mahardika, I. W. P., Sudipta, I. M., & Sutanegara, S. W. D. (2019). Karakteristik Pasien Otitis Media Akut di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Periode Januari-Desember Tahun 2014. *Jurnal Medika*, 8(1), 51–55.
- Mittal, R., Lisi, C. V., Gerring, R., Mittal, J., Mathee, K., Narasimhan, G., Azad, R. K., Yao, Q., Grati, M., Yan, D., Eshraghi, A. A., Angeli, S. I., Telischi, F. F., & Liu, X. Z. (2015). Current concepts in the pathogenesis and treatment of chronic suppurative otitis media. *Journal of Medical Microbiology*, 64(10), 1103–1116. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.000155>
- Muhammady, I. F., Suherlan, E., & Septriana, D. (2019). Correlation between Upper Respiratory Tract Infections and Acute Otitis Media in Toddlers at Mangunreja Primary Health Center Tasikmalaya. *Prosiding Pendidikan Dokter*, 5(1), 508–517.
- Muliawan H, A., & Yuliyani, E. A. (2023). KAJIAN PUSTAKA: DIAGNOSIS DAN TATALAKSANA FARINGITIS. *Jurnalmalahayati*, 10(3), 1672–1680.
- Munilson, J., & Yolazenia, Y. E. (2022). Penatalaksanaan Otitis Media Akut. *Fakultas Kedokteran Universitas Andalas*, 1–9. <https://adoc.pub/penatalaksanaan-otitis-media-akut.html>
- Nanda Emira Putri, N., Roito Elmina Gogo Harahap, Fasha, I., & Purvis, L. (2024). Hubungan Faktor Risiko Eksternal terhadap Kejadian Otitis Media Akut pada Balita di RS Aminah Ciledug. *Sanus Medical Journal*, 5(2), 24–36. <https://doi.org/10.22236/sanus.v5i2.14493>
- Netter, F. H. (2017). *ATLAS ANATOMI MANUSIA.*

- Nst, S., Nasution, A. I., Nasution, C., & Epiana, D. (2020). *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)*. i.
- Primasanti, Y., & Herawati, V. D. (2022). *ANALISIS PAPARAN DEBU PADA DEPARTEMEN PEMINTALAN BENANG PT. PBTS*. <https://doi.org/10.2207/jjws.91.393>
- Purba, L. A., Imanto, M., & Angraini, D. I. (2021). Hubungan Otitis Media Akut dengan Riwayat Infeksi Saluran Pernapasan Atas pada Anak. *Medula*, *10*, 670–676.
- Schilder, A. G. M., Bhutta, M. F., Butler, C. C., Holy, C., Levine, L. H., Kvaerner, K. J., Norman, G., Pennings, R. J., Poe, D., Silvola, J. T., Sudhoff, H., & Lund, V. J. (2015). Eustachian tube dysfunction: Consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. *Clinical Otolaryngology*, *40*(5), 407–411. <https://doi.org/10.1111/coa.12475>
- Seppälä, E., Sillanpää, S., Nurminen, N., Huhtala, H., Toppari, J., Ilonen, J., Veijola, R., Knip, M., Sipilä, M., Laranne, J., Oikarinen, S., & Hyöty, H. (2016). Human enterovirus and rhinovirus infections are associated with otitis media in a prospective birth cohort study. *Journal of Clinical Virology*, *85*, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2016.10.010>
- Siddik Hasibuan, M., Triase, & Wahyu Habibi Hutabarat, D. (2024). Sistem Pakar Diagnosis Awal Penyakit Faringitis Dan Laringitis Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor. *Journal of Science and Social Research*, *7*(3), 1137–1146. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Simbolon, A. Y. P. A. (2024). *HUBUNGAN INFEKSI SALURAN ERNAFASAN AKUT BAGIAN ATAS DENGAN OTITIS MEDIA AKUT PADA ANAK*.
- Soetirto, I., Hendarmin, H., & Bashiruddin, J. (2017). Gangguan Pendengaran (Tuli). In *BUKU AJAR ILMU KESEHATAN TELINGA HIDUNG TENGGOROK KEPALA & LEHER*.
- Suaya, J. A., Gessner, B. D., Fung, S., Vuocolo, S., Scaife, J., Swerdlow, D. L., Isturiz, R. E., & Arguedas, A. G. (2018). Acute otitis media, antimicrobial prescriptions, and medical expenses among children in the United States during 2011–2016. *Vaccine*, *36*(49), 7479–7486. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.10.060>
- Sundvall, P. D., Papachristodoulou, C. E., & Nordeman, L. (2019). Diagnostic methods for acute otitis media in 1 to 12 year old children: A cross sectional study in primary health care. *BMC Family Practice*, *20*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12875-019-1018-4>

- Thomas, M., & Bomar, P. A. (2023). *Upper Respiratory Tract Infection*. StatPearls.
- Wahyudi, A., & Zaman, C. (2022). Analisis kejadian ispa pada anak dalam lingkungan keluarga perokok di wilayah kerja uptd puskesmas x kota Palembang. *Indonesian Journal of Health and Medical*, 2(3), 475–482. <http://ijohm.rcipublisher.org/index.php/ijohm/article/view/196/151>
- Waschke, J., Böckers, T. M., & Paulsen, F. (2015). *Buku Ajar Anatomi Sobotta*.
- Wulandari, T., Wijaya, D. R., Studi Kesehatan Masyarakat, P., Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, F., & Alauddin Makassar Korespondensi, U. (2023). Exclusive breastfeeding and smoking behavior as determinants of ARI in toddlers ASI Eksklusif dan Perilaku Merokok sebagai determinan ISPA Pada Balita. *Community Research of Epidemiology Journal*, 4(1). <https://doi.org/10.24252/corejournal.v>
- Yuniarti, D., Triola, S., & Fitriyasti, B. (2019). Prevalensi Otitis Media Akut di RS Islam Siti Rahmah Padang Tahun 2017. *Health & Medical Journal*, 1(1), 59–63. <https://doi.org/10.33854/heme.v1i1.220>
- Yuniarti D, Asman ST, & Fitriyasti B. (2019). Prevalensi Otitis Media Akut. *Health & Medical Journal*, 1(1), 59–63.

