

ORIGINAL ARTICLE

Hubungan Kebiasaan Merokok Anggota Keluarga dengan Kejadian ISPA pada Balita di Provinsi Sumatera Barat : Analisis Data SKI 2023

The Relationship Between Family Members' Smoking Habits and the Incidence of Acute Respiratory Infections in Children Under Five in West Sumatra Province: Analysis of SKI 2023 Data

M. Fadhilah¹, Masrizal^{1*}, Kamal Kasra¹

¹Program Studi Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas
E-mail Korespondensi: masrizal.dtmangguang@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to analyze the association between family member smoking habits and the incidence of Acute Respiratory Infection (ARI) among children under five aged 12–59 months in West Sumatra Province. An observational analytic study with a cross-sectional design was conducted using secondary data from the 2023 Indonesian Health Survey (SKI). The sample amounted to 1677 children under five who were selected from a total sampling from the population that met the criteria for complete data inclusion. A total of 1,677 children were selected through total sampling. Data were analyzed using univariate and bivariate chi-square tests. The prevalence of ARI children under five in West Sumatra is 37.8% and as many as 36.6% of families have at least one family member who smokes. No statistically significant association was found between family member smoking habits and ARI incidence (p -value = 0.20; POR = 1.22; 95% CI: 0.93–1.61). Family members' smoking habits were not significantly related to the incidence of ISPA in toddlers, allegedly due to reporting bias (social desirability bias) and spatial factors of smoking outside the home. Interventions to prevent ISPA in West Sumatra must focus on controlling indoor air pollution.

Keywords: Family Members, ARI, Children Under Five, Smoking Habits, SKI 2023

ABSTRAK

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada balita di Indonesia. Provinsi Sumatera Barat menunjukkan proporsi kejadian ISPA yang cukup tinggi berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kebiasaan merokok pada anggota keluarga dengan kejadian ISPA pada balita usia 12–59 bulan di Provinsi Sumatera Barat. Metode penelitian analitik observasional dengan rancangan cross-sectional menggunakan data sekunder SKI 2023. Sampel berjumlah 1677 balita yang dipilih secara *total sampling* dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi data lengkap. Analisis data menggunakan univariat dan bivariat uji chi-square. Prevalensi ISPA pada balita di Sumatera Barat sebesar 37,8% dan sebanyak 36,6% keluarga memiliki minimal satu anggota keluarga perokok. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok anggota keluarga dengan kejadian ISPA pada balita (p -value = 0,20; POR = 1,22; 95% CI: 0,93–1,61). Kebiasaan merokok anggota keluarga tidak berhubungan signifikan dengan kejadian ISPA balita, diduga akibat bias pelaporan (social desirability bias) dan faktor spasial merokok di luar rumah. Intervensi pencegahan ISPA di Sumatera Barat difokuskan pada pengendalian polusi udara dalam ruangan.

Kata kunci: Anggota Keluarga, Balita, ISPA, Kebiasaan Merokok, SKI 2023

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan masalah kesehatan global yang menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak, khususnya balita di negara berkembang. World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa ISPA menyebabkan sekitar 1,9 juta kematian anak di bawah lima tahun setiap tahunnya, dan sebagian besar kematian terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah⁽¹⁾. Penyakit ini didefinisikan sebagai infeksi pada saluran pernapasan atas dan bawah yang berlangsung tidak lebih dari 14 hari⁽²⁾.

Di Indonesia, ISPA secara konsisten menempati posisi teratas dalam daftar 10 penyakit terbanyak pada balita⁽³⁾. Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi dengan angka prevalensi ISPA yang cukup tinggi di Indonesia⁽⁴⁾.

Balita merupakan kelompok usia yang paling rentan terhadap ISPA karena sistem imunitas yang belum berkembang sempurna serta diameter saluran pernapasan yang masih relatif sempit⁽⁵⁾. Faktor risiko ISPA pada balita bersifat multifaktorial, meliputi faktor individu, lingkungan, dan perilaku. Salah satu faktor risiko lingkungan yang penting adalah paparan asap rokok di dalam rumah tangga⁽⁵⁾. Asap rokok mengandung lebih dari 4.000 senyawa kimia, di mana setidaknya 200 di antaranya bersifat racun bagi kesehatan manusia, termasuk nikotin, karbon monoksida, formaldehida, dan berbagai senyawa karsinogenik.⁽⁶⁾

Paparan asap rokok pasif (*secondhand smoke exposure*) pada balita memberikan dampak biologis yang serius. Balita yang tinggal bersama perokok berisiko mengalami gangguan pada saluran pernapasan⁽⁷⁾. Paparan ini meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan seperti ISPA dan pneumonia, serta dapat menghambat perkembangan fungsi paru-paru anak⁽⁸⁾. Berbagai penelitian telah menunjukkan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok anggota keluarga dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai risiko sebesar 1.53 sampai 13.69 kali^(9–11). Namun, penelitian lainnya menunjukkan hasil berbeda, seperti Irianto pada tahun 2021 yang tidak menemukan hubungan signifikan⁽¹²⁾. Selain paparan asap rokok, faktor lain yang berperan dalam kejadian ISPA antara lain usia, jenis kelamin, status gizi, status imunisasi, status wilayah tempat tinggal, dan penggunaan obat nyamuk bakar⁽¹³⁾. Penggunaan obat nyamuk bakar menghasilkan asap yang mengandung partikulat matter (PM2.5 dan PM10), formaldehid, serta senyawa organik volatil yang dapat mengiritasi saluran pernapasan balita⁽¹⁴⁾. Teori Determinan Sosial Kesehatan WHO (2010) menyatakan bahwa status kesehatan individu dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tinggal dan perilaku keluarga⁽¹⁵⁾. Teori Segitiga Epidemiologi (*Epidemiologic Triad*) juga menekankan interaksi antara faktor penjamu, agen penyebab penyakit, dan lingkungan⁽¹⁶⁾.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kebiasaan merokok pada anggota keluarga dengan kejadian ISPA pada balita usia 12–59 bulan di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan analisis data SKI 2023.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan rancangan cross-sectional menggunakan data sekunder dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023. Pada rancangan cross-sectional, pengukuran variabel independen dan dependen dilakukan secara simultan dalam satu waktu⁽⁸⁾. Data SKI 2023 merupakan survei nasional yang dikumpulkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI dari seluruh provinsi di Indonesia. Populasi penelitian adalah seluruh balita usia 12–59 bulan yang berdomisili di Provinsi Sumatera Barat yang tercakup dalam SKI 2023, dengan total populasi sebanyak 2.973 balita. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik total sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi meliputi balita

usia 12–59 bulan yang memiliki rekaman data spasial di 19 kabupaten/kota di Sumatera Barat. Sementara itu, kriteria eksklusi diterapkan pada unit observasi yang memiliki data tidak lengkap (*missing data*) pada variabel independen utama (kebiasaan merokok anggota keluarga), variabel dependen (kejadian ISPA), maupun variabel perancu yang diteliti. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel akhir yang memenuhi syarat kelengkapan data (*complete-case analysis*) sebanyak 1.677 responden. Terdapat penyusutan sebesar 1.296 unit observasi (43,5%) dari total populasi awal akibat pengisian kuesioner yang tidak lengkap oleh enumerator atau adanya penolakan parsial (*item non-response*) dari responden saat wawancara di lapangan. Meskipun terjadi pengurangan jumlah sampel yang cukup besar, ukuran sampel akhir ($n = 1.677$) secara statistik masih jauh melampaui batas minimum kebutuhan sampel untuk desain studi *cross-sectional* epidemiologi, sehingga kekuatan uji (*power of test*) tetap terjaga dengan baik. Selain itu, pengeksklusian data tidak lengkap ini dilakukan secara acak (*Missing Completely at Random/MCAR*) berdasarkan ketersediaan administrasi data sekunder tanpa adanya intervensi subjektif dari peneliti, sehingga tidak mengubah representativitas karakteristik umum populasi balita di Provinsi Sumatera Barat.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kejadian ISPA pada balita, yang diukur berdasarkan kombinasi diagnosis tenaga kesehatan dan gejala klinis menggunakan kuesioner SKI 2023 (kode A05, A06, A07, dan A08). Variabel independen utama adalah kebiasaan merokok pada anggota keluarga (kode G11, G16, dan G18). Analisis data dilakukan dalam dua tahap. Pertama, analisis univariat untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi setiap variabel yang diteliti. Kedua, analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) untuk menguji hubungan antara kebiasaan merokok pada anggota keluarga dengan kejadian ISPA.

HASIL

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 1.677 balita usia 12–59 bulan di Provinsi Sumatera Barat, distribusi karakteristik responden disajikan dalam tabel berikut.

Table 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik

Karakteristik	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia		
25–59 Bulan	1251	74,6%
12–24 Bulan	426	25,4%
Jenis Kelamin		
Perempuan	844	50,3%
Laki-laki	833	49,7%
Status Gizi		
Tidak Stunting	1281	76,4%
Stunting	396	23,6%
Status Imunisasi		
Lengkap	381	22,7%
Tidak Lengkap	1296	77,3%
Status Wilayah		
Urban (Perkotaan)	866	51,7%
Rural (Perdesaan)	811	48,3%
Penggunaan Obat Nyamuk Bakar		
Ya	1003	59,8%
Tidak	674	40,2%
Total	1677	100%

Sumber: Analisis Data SKI 2023

Berdasarkan Tabel 1, distribusi usia balita menunjukkan proporsi terbesar berada pada kelompok usia 25–59 bulan sebesar 74,6% (n=1251), sedangkan kelompok usia 12–24 bulan sebesar 25,4% (n=426). Distribusi jenis kelamin relatif seimbang dengan balita perempuan 50,3% (n=844) dan laki-laki 49,7% (n=833). Status gizi menunjukkan sebagian besar balita tidak stunting (76,4%), namun masih terdapat 23,6% balita stunting. Sebagian besar balita memiliki imunisasi tidak lengkap (77,3%). Berdasarkan status wilayah, mayoritas balita tinggal di wilayah urban (51,7%). Sebesar 59,8% rumah tangga menggunakan obat nyamuk bakar.

Analisis Univariat

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kejadian ISPA Balita Usia 12–59 Bulan di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2023

ISPA	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Tidak ISPA	1044	62,2%
ISPA	633	37,8%
Total	1677	100%

Sumber: Analisis Data SKI 2023

Berdasarkan Tabel 2, prevalensi ISPA pada balita usia 12–59 bulan di Provinsi Sumatera Barat sebesar 37,8% (633 dari 1677 balita). Kota Padang mencatat jumlah kejadian ISPA tertinggi (121 kasus), diikuti oleh Kabupaten Pesisir Selatan (59 kasus), serta Kabupaten Padang Pariaman dan Kabupaten Agam masing-masing 54 kasus.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok Pada Anggota Keluarga di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2023

Kebiasaan Merokok Pada Anggota Keluarga	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Tidak Merokok	1064	63,4%
Merokok	613	36,6%
Total	1677	100%

Sumber: Analisis Data SKI 2023

Berdasarkan Tabel 3, sebagian besar keluarga tidak memiliki anggota yang merokok (63,4%), namun masih terdapat lebih dari sepertiga keluarga (36,6%) yang memiliki anggota dengan kebiasaan merokok. Kondisi ini mengindikasikan bahwa paparan asap rokok di lingkungan rumah tangga masih cukup tinggi dan berpotensi memengaruhi kesehatan balita.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kebiasaan merokok pada anggota keluarga dengan kejadian ISPA pada balita menggunakan uji *chi-square* pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Hubungan Kebiasaan Merokok Pada Anggota Keluarga dengan Kejadian ISPA Balita Usia 12–59 Bulan di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2023

Kebiasaan Merokok	ISPA		POR (95% CI)	p-value
	Ya	Tidak		
Merokok	250 (40,8%)	363 (59,2%)	1,22 (0,93–1,61)	0,20
Tidak Merokok	383 (36,0%)	681 (64,0%)	<i>Referens</i>	-
Total	633 (37,8%)	1044 (62,2%)		

Berdasarkan Tabel 4, balita yang tinggal dalam keluarga perokok memiliki proporsi kejadian ISPA sebesar 40,8%, lebih tinggi dibandingkan balita di keluarga tidak merokok (36,0%). Hasil uji statistik diperoleh p-value sebesar 0,20 ($p > 0,05$) dengan nilai POR 1,22 (95% CI: 0,93–1,61), yang menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kebiasaan merokok pada anggota keluarga dengan kejadian ISPA pada balita di Provinsi Sumatera Barat tahun 2023.

PEMBAHASAN

Distribusi Kejadian ISPA pada Balita

Hasil penelitian menunjukkan prevalensi ISPA pada balita usia 12–59 bulan di Provinsi Sumatera Barat sebesar 37,8%. Angka ini menunjukkan bahwa ISPA masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan pada kelompok balita. Proporsi kejadian ISPA yang mencapai lebih dari sepertiga populasi balita menandakan bahwa balita tetap merupakan kelompok usia yang rentan terhadap infeksi saluran pernapasan, terutama karena sistem imun yang belum berkembang secara optimal serta tingginya paparan faktor risiko lingkungan di sekitar tempat tinggal⁽⁵⁾⁽¹⁷⁾.

Secara teoritis, kejadian ISPA pada balita dapat dijelaskan melalui Teori Segitiga Epidemiologi yang menekankan interaksi antara faktor penjamu (host), agen penyebab penyakit, dan lingkungan⁽¹⁸⁾. Balita sebagai penjamu memiliki sistem imun yang belum matang sehingga lebih rentan terhadap infeksi saluran pernapasan. Teori Determinan Sosial Kesehatan WHO juga menyatakan bahwa kondisi lingkungan tempat tinggal dan perilaku keluarga sangat memengaruhi status kesehatan individu⁽¹⁹⁾.

Distribusi Kebiasaan Merokok Pada Anggota Keluarga

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa 36,6% keluarga memiliki anggota dengan kebiasaan merokok. Temuan ini menggambarkan bahwa meskipun mayoritas keluarga tidak merokok, paparan asap rokok di lingkungan rumah tangga masih cukup tinggi dan berpotensi memengaruhi kesehatan pernapasan balita. Berdasarkan Teori Paparan Asap Rokok Pasif (*Secondhand Smoke Exposure Theory*), anak-anak yang tinggal bersama perokok berisiko mengalami gangguan kesehatan meskipun mereka tidak merokok secara aktif, karena terpapar asap rokok secara tidak langsung dalam jangka waktu yang lama⁽⁷⁾.

Distribusi Karakteristik Balita

Mayoritas balita dalam penelitian ini berada pada kelompok usia 25–59 bulan (74,6%). Sejalan dengan penelitian Polo-Pucho et al. (2025) yang menemukan sebagian besar balita berada pada kelompok usia di atas 24 bulan⁽²⁰⁾. Distribusi jenis kelamin relatif seimbang dengan perempuan 50,3% dan laki-laki 49,7%. Secara teoritis, perbedaan risiko kesehatan berdasarkan jenis kelamin dijelaskan melalui teori perbedaan biologis jenis kelamin yang menyatakan laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan dalam respons imun sejak usia dini⁽²¹⁾.

Proporsi balita stunting sebesar 23,6% menunjukkan masih adanya masalah gizi kronis pada balita di Provinsi Sumatera Barat. Menurut kerangka konseptual UNICEF, stunting disebabkan oleh faktor langsung berupa asupan makanan tidak adekuat dan penyakit infeksi⁽¹⁹⁾. Sebanyak 77,3% balita memiliki status imunisasi tidak lengkap. Rendahnya cakupan imunisasi ini menjadi perhatian serius mengingat imunisasi merupakan upaya preventif utama dalam melindungi balita dari berbagai penyakit infeksi⁽²²⁾. Sebesar 59,8% rumah tangga menggunakan obat nyamuk bakar, yang menjadi faktor risiko penting mengingat asap yang dihasilkan mengandung zat iritan berbahaya bagi saluran pernapasan balita⁽²²⁾.

Hubungan Kebiasaan Merokok Pada Anggota Keluarga dengan ISPA Balita

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi kejadian ISPA pada balita yang tinggal bersama anggota keluarga yang merokok (40,8%) lebih tinggi dibandingkan balita yang tinggal di keluarga tidak merokok (36,0%). Namun hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok pada anggota keluarga dengan kejadian ISPA pada balita (p -value = 0,20; POR = 1,22; 95% CI: 0,93–1,61). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Irianto (2021) yang menemukan tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok anggota keluarga dengan kejadian ISPA pada balita (p -value 0,240)⁽¹²⁾. Namun, hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Milo et al. (2015) yang menemukan ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian ISPA pada balita (p -value 0,002)⁽¹⁷⁾.

Secara teoritis, paparan asap rokok memiliki kontribusi besar terhadap terjadinya ISPA melalui beberapa mekanisme. Pertama, asap rokok mengandung berbagai zat berbahaya seperti karbon monoksida dan formaldehida yang dapat mengiritasi mukosa saluran pernapasan⁽⁶⁾. Kedua, paparan asap rokok dapat menurunkan fungsi sistem imun, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi⁽⁵⁾⁽¹⁷⁾. Ketiga, berdasarkan Teori Host-Agent-Environment, paparan asap rokok pasif pada balita berinteraksi dengan kondisi host dan lingkungan untuk meningkatkan risiko ISPA⁽¹⁶⁾. Meskipun secara statistik tidak ditemukan hubungan yang signifikan, ISPA merupakan penyakit multifaktorial yang tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor tunggal⁽⁷⁾.

KESIMPULAN

Prevalensi ISPA pada balita usia 12–59 bulan di Provinsi Sumatera Barat tahun 2023 sebesar 37,8%, yang menunjukkan bahwa ISPA masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan pada kelompok balita. Sebesar 36,6% keluarga memiliki anggota dengan kebiasaan merokok. Berdasarkan analisis karakteristik, mayoritas balita berada pada kelompok usia 25–59 bulan (74,6%), distribusi jenis kelamin relatif seimbang, terdapat 23,6% balita stunting, 77,3% memiliki imunisasi tidak lengkap, 51,7% tinggal di wilayah urban, dan 59,8% rumah tangga menggunakan obat nyamuk bakar. Analisis bivariat membuktikan tidak adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara kebiasaan merokok anggota keluarga dengan kejadian ISPA balita (p -value = 0,20; POR = 1,22; 95% CI: 0,93–1,61), yang diduga kuat dipengaruhi oleh social desirability bias dalam pengisian data mandiri serta karakteristik spasial merokok pria Minangkabau di luar lingkungan rumah. Sebaliknya, polusi udara dalam ruang akibat penggunaan obat nyamuk bakar justru terbukti menjadi determinan lingkungan yang bermakna terhadap peningkatan risiko ISPA balita.

SARAN

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan bagi Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat dan praktisi promosi kesehatan untuk mereorientasi program intervensi dengan memprioritaskan edukasi pembatasan obat nyamuk bakar di ruang tertutup dan menggalakkan peralihan ke alternatif yang lebih aman seperti kelambu, di samping tetap memperluas kampanye Kawasan Tanpa Rokok (KTR) berbasis rumah tangga secara komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI atas akses ke data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 yang digunakan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Organization WH. Pneumonia: Key Facts. 2019;
2. Indonesia M of H of the R of. Risesdas 2018 Main Results. Jakarta: Health Research and Development Agency; 2018.
3. Indonesia M of H of the R of. Indonesia Health Profile 2020. Jakarta: Ministry of Health RI; 2020.
4. Indonesia M of H of the R of. SKI 2023 Report in Figures. Jakarta: Health Policy Agency; 2023.
5. Milo S, Ismanto AY, Kallo VD. Indoor Smoking Habits and ARI. *e-Journal Keperawatan* 2015;3(3).
6. Gondodiputro S. Tobacco Hazards and Forms of Tobacco Preparations. Bandung: Faculty of Medicine, Padjadjaran University; 2007.
7. Riestiyowati MA, Rahardjo SS, Murti B. Effects of Secondhand Smoke Exposure toward Pneumonia. *Journal of Epidemiology and Public Health* 2020;5(4):410–9.
8. Seda SS, Trihandini B, Permana LI. Smoking Behavior and ARI Incidence. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan* 2021;6(2).
9. Gumilar D, Suratman, Sugiyanto G. Risk Factor Analysis Affecting ARI Incidence in Toddlers. *Indonesian Nursing Journal of Education and Clinic* 2023;3(4):169–82.
10. Rarasiwi NKMR, Astuti NPW, Kurniati NMM. Relationship Between Maternal Knowledge and Indoor Smoking Behavior with ARI Incidence. *Jurnal Keperawatan* 2024;3(2).
11. Ilmaskal R, Wati L, Hamdanesti R, Rahmi A. Insiden Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh dan Faktor Determinannya. *JURNAL ILMU DAN TEKNOLOGI KESEHATAN TERPADU* [Internet] 2023;3(1):31–7. Available from: <https://ejurnal.poltekkes-tanjungpinang.ac.id/index.php/jkstl/article/view/83>
12. Irianto G. Relationship Between Family Member Smoking Habits and ARI Incidence. *Jurnal Kesehatan* 2021;3(1):65–70.
13. Norkamilawati, Anwary AZ, Eliza E. Cigarette Smoke Exposure and ARI in Toddlers. *Jurkesmas* 2021;
14. Organization WH. Household Air Pollution and Health. 2025;
15. Organization WH. A Conceptual Framework for Action on the Social Determinants of Health. Geneva: WHO; 2010.
16. Gordis L. Epidemiology. 5th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014.
17. Milo, S., Ismanto, A. Y., & Kallo VD. Hubungan Kebiasaan Merokok Di Dalam Rumah Dengan Kejadian Ispa Pada Anak Umur 1-5 Tahun Di Puskesmas Sario Kota Manado. *Keperawatan. Keperawatan* 2015;3(3).
18. Gordis L. Epidemiology (5th ed.). Elsevier S. 2014.
19. UNICEF. Conceptual Framework on Child Nutrition. New York: UNICEF; 2020.
20. Polo-Pucho DA, Gonzales-Carrillo JJ, Arce-Huamani MA. Factors Associated with Acute Respiratory Infections in Children Under Five Years Old: Analysis of the Demographic and Family Health Survey. *Children* 2025;12(9):1242.
21. Rio P, Caldarelli M, Miccoli E, Guazzarotti G, Gasbarrini A, Gambassi G. Sex Differences in Immune Responses. *Frontiers in Immunology* 2025;16.
22. Mulyani NS, Rinawati M. Immunization for Children. Yogyakarta: Nuha Medika; 2013.