Tinjauan Pustaka

Strategi pencegahan non-farmakologis pada rhinitis alergi dalam mengatasi keterbatasan terapi antihistamin jangka panjang: *Systematic review*

Iwan Setiawan Adji[1], Sabira Husna Ristyana[1], Noval Gentha Mahensa[2], Witrishya Anggrahini[2], Aisyah Nabilah[2], Marshanda Ariella Nadhifa[2], Lina Nur Fatimah[2], Dhia Laila Nadzifa[2]

Abstrak

Terapi antihistamin umumnya menjadi pilihan utama dalam pengelolaan gejala rhinitis alergi, namun penggunaan jangka panjang seringkali menimbulkan efek samping sedasi, toleransi, dan kurangnya kontrol terhadap paparan alergen secara langsung. Strategi pencegahan non-farmakologis menjadi penting untuk dieksplorasi sebagai pendekatan pelengkap maupun alternatif. **Tujuan**: Menganalisis strategi non-farmakologis yang efektif dalam pencegahan rhinitis alergi. **Metode**: Pencarian literatur dilakukan melalui basis data elektronik seperti *PubMed, Scopus,* dan *Google Scholar* dengan rentang publikasi 2015–2024. Studi yang diseleksi meliputi penelitian eksperimental, tinjauan sistematik, dan pedoman klinis yang membahas intervensi non-farmakologis untuk rhinitis alergi. Strategi non-farmakologis yang paling banyak didiskusikan mencakup pengendalian lingkungan (misalnya pengurangan paparan debu, tungau, dan polusi udara), penggunaan nasal saline irrigation, pemakaian masker, modifikasi gaya hidup, serta edukasi pasien. Beberapa intervensi menunjukkan penurunan signifikan pada skor gejala dan peningkatan kualitas hidup pasien, terutama jika dikombinasikan dengan terapi farmakologis. **Hasil**: Pendekatan non-farmakologis memiliki potensi besar dalam strategi manajemen jangka panjang rhinitis alergi. **Simpulan**: Kombinasi antara edukasi, modifikasi lingkungan, dan intervensi fisik dapat mengurangi frekuensi gejala dan menurunkan kebutuhan akan antihistamin.

Kata kunci: antihistamin, modifikasi lingkungan, non-farmakologis, pencegahan, rhinitis alergi

Abstract

Antihistamine therapy in Allergic rhinitis is generally the primary choice for symptom management. However, long-term use often presents side effects such as sedation, tolerance, and lack of control over allergen exposure. Non-pharmacological preventive strategies are important to explore as complementary and alternative approaches. ***Objective****: To analyze effective non-pharmacological strategies for the prevention of allergic rhinitis.* ***Methods****: A literature search was conducted across electronic databases such as PubMed, Scopus, and Google Scholar, focusing on publications published between 2015 and 2024. The selected studies included experimental studies, systematic reviews, and clinical guidelines addressing non-pharmacological interventions for allergic rhinitis. The most frequently discussed non-pharmacological strategies included environmental controls (e.g., reducing exposure to dust, mites, and air pollution), nasal saline irrigation, mask use, lifestyle modifications, and patient education.* ***Results****: Several interventions have shown significant reductions in symptom scores and improvements in patients' quality of life, especially when combined with pharmacological therapy. Non-pharmacological approaches have significant potential as long-term management strategies for allergic rhinitis.* ***Conclusion****: The combination of education, environmental modifications, and physical interventions can reduce symptom frequency and the need for antihistamines.*

Keywords*: allergic rhinitis, antihistamines, environmental modifications, non-pharmacological, prevention*

Affiliasi penulis: [1]Departemen Telinga Hidung Tenggorokan dan Bedah Kepala Leher, RSUD Kartini Karanganyar, Indonesia, [2]Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

Korespondensi : iwansetiawanadji@gmail.com Telp: (0271) 495673

PENDAHULUAN

Rhinitis alergi merupakan penyakit inflamasi kronis pada mukosa hidung yang dimediasi oleh imunoglobulin E (IgE) setelah paparan alergen yang terhirup, seperti tungau debu rumah, serbuk sari, spora jamur, serta epitel hewan peliharaan.[1] Kondisi ini termasuk salah satu gangguan alergi paling umum dengan prevalensi global yang terus meningkat, diperkirakan memengaruhi lebih dari 400 juta individu di seluruh dunia.[2] Penyakit ini menimbulkan gejala khas berupa bersin berulang, rinore, obstruksi nasal, serta pruritus pada hidung dan mata, rhinitis alergi juga berdampak signifikan terhadap kualitas hidup, gangguan tidur, penurunan konsentrasi, serta produktivitas kerja.[3,4]

Penatalaksanaan rhinitis alergi umumnya melibatkan terapi farmakologis, terutama antihistamin generasi kedua, yang dianggap efektif dan memiliki efek sedasi minimal. Penggunaan jangka panjang obat ini tidak sepenuhnya bebas dari keterbatasan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi antihistamin secara berkepanjangan dapat menimbulkan efek toleransi, menurunkan efektivitas klinis, serta tidak menargetkan penyebab utama penyakit, yaitu paparan alergen yang berkelanjutan.[4,5] Sebagian pasien mengalami gejala residu meskipun telah mendapat terapi optimal, menunjukkan perlunya pendekatan pengelolaan yang lebih menyeluruh.[6]

Dalam beberapa tahun terakhir, perhatian terhadap strategi non-farmakologis semakin meningkat seiring kekhawatiran terhadap efek samping terapi jangka panjang dan kebutuhan pengendalian lingkungan yang lebih baik.[7] Metode pendekatan ini mencakup pengurangan paparan alergen melalui modifikasi lingkungan, penggunaan *High-Efficiency Particulate Air* (HEPA) filter, irigasi saline, penggunaan masker, serta edukasi pasien terkait penghindaran alergen dan kepatuhan terapi.[8-10] Intervensi tersebut terbukti dapat memperbaiki kontrol gejala dan menurunkan ketergantungan terhadap obat, terutama pada pasien dengan gejala ringan hingga sedang.[11]

Tinjauan literatur sistematik ini bertujuan untuk mengidentifikasi, membahas, dan mengevaluasi hal berbagai strategi pencegahan non-farmakologis dalam pengelolaan rhinitis alergi, serta menilai sejauh mana pendekatan tersebut dapat mengatasi keterbatasan terapi antihistamin jangka panjang. Pemahaman yang komprehensif terhadap intervensi non-farmakologis, diharapkan dapat tercipta strategi manajemen rhinitis alergi yang lebih holistik, individual, dan berkelanjutan.

METODE

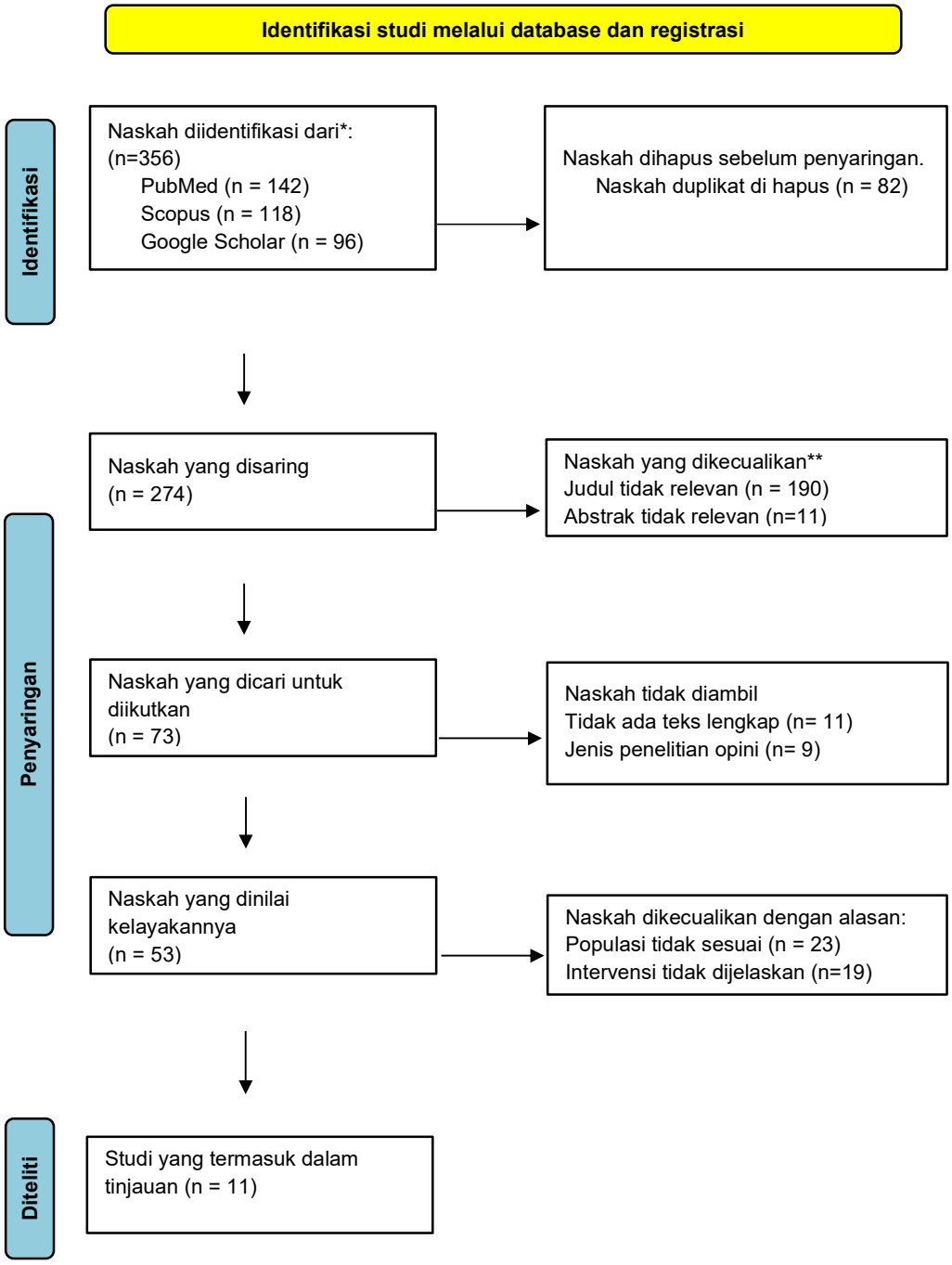
Penelitian ini menggunakan desain tinjauan literatur sistematik untuk mengidentifikasi dan menganalisis berbagai strategi pencegahan non-farmakologis pada pengelolaan rhinitis alergi. Pendekatan sistematik dipilih agar proses pencarian, seleksi, dan sintesis data dilakukan secara transparan, terstruktur, dan dapat direplikasi. Prosedur penelitian mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020.[12]

Strategi Pencarian Literatur

Pencarian literatur dilakukan melalui tiga basis data utama, yaitu *PubMed, Scopus,* dan *Google Scholar*. Pencarian dilakukan pada periode Januari 2005 hingga Mei 2024 untuk memperoleh literatur terkini yang relevan. Kata kunci yang digunakan meliputi kombinasi dari istilah *"allergic rhinitis", "non-pharmacological prevention", "environmental control", "nasal irrigation", "antihistamine limitation",* dan *"nondrug treatment",* pada operator *Boolean* untuk memperluas hasil pencarian. Penelusuran manual juga dilakukan pada daftar pustaka artikel-artikel yang relevan untuk menemukan potensi sumber tambahan yang tidak terindeks di basis data.

Kriteria Restriksi

Kriteria inklusi meliputi artikel penelitian asli yang menggunakan desain uji klinis, kohort, observasional, maupun potong lintang, serta tinjauan sistematik dan meta-analisis yang menelaah intervensi non-farmakologis pada pasien dengan rhinitis alergi atau yang membahas keterbatasan penggunaan antihistamin. Kriteria eksklusi Adalah artikel non-penelitian seperti editorial, opini, komentar, studi dengan populasi non-manusia, serta artikel yang tidak tersedia dalam bentuk teks lengkap dikeluarkan dari analisis.



Gambar 1. PRISMA *flow chart diagram* [12]

Proses Seleksi dan Analisis Data

Seleksi artikel dilakukan secara bertahap, dimulai dari tahap identifikasi, penyaringan judul dan abstrak, pemeriksaan teks lengkap, hingga pemilihan akhir berdasarkan kesesuaian dengan tujuan penelitian. Dua peneliti secara independen meninjau hasil pencarian untuk menghindari bias seleksi, dan setiap perbedaan pendapat diselesaikan melalui diskusi hingga tercapai konsensus. Hasil proses seleksi, diperoleh 11 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis lebih lanjut.

Data yang dikumpulkan dari setiap artikel mencakup tahun publikasi, jenis intervensi, karakteristik populasi, serta hasil utama yang

berkaitan dengan efektivitas strategi non-farmakologis. Analisis dilakukan secara naratif dengan pendekatan tematik untuk mengelompokkan hasil penelitian berdasarkan kategori intervensi, seperti kontrol lingkungan, irigasi hidung, edukasi pasien, dan pembatasan penggunaan antihistamin. Pendekatan ini memungkinkan integrasi berbagai temuan yang heterogen tanpa menggabungkan data secara kuantitatif, sehingga dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas berbagai strategi pencegahan non-farmakologis.

HASIL

Proses seleksi literatur mengikuti pedoman PRISMA 2020. Sebanyak 356 artikel diidentifikasi dari *PubMed, Scopus,* dan *Google Scholar.* Setelah penghapusan 82 duplikasi, tersisa 274 artikel yang diseleksi berdasarkan judul dan abstrak. Sebanyak 201 artikel dikeluarkan karena tidak relevan dengan topik, menyisakan 73 artikel untuk penelaahan teks lengkap. Dari jumlah tersebut, 62 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi, seperti populasi yang tidak sesuai atau intervensi non-farmakologis yang tidak dijelaskan. Pada penelitian ini, 11 artikel memenuhi kriteria dan dimasukkan dalam analisis akhir, mencakup studi klinis, observasional, kohort, serta tinjauan sistematis yang membahas efektivitas berbagai strategi pencegahan non-farmakologis dalam pengelolaan rhinitis alergi.

Tabel 1. Karakteristik penelitian strategi pencegahan non-farmakologis pada rhinitis alergi

Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Temuan Utama
Blaiss *et al.* (2018).[3]	*The burden of allergic rhinitis and allergic rhinoconjunctivitis on adolescents*	Review internasional	Rhinitis alergi berdampak besar terhadap kualitas hidup remaja dan kinerja akademik; menekankan pentingnya penatalaksanaan komprehensif.
Bousquet *et al.* (2020).[1]	*Allergic rhinitis*	Review global (GA²LEN/ARIA)	Dasar ilmiah dan panduan praktik klinis rhinitis alergi dengan pendekatan multifaktorial.
Cipriani *et al.* (2017).[7]	*Allergen Avoidance in Allergic Asthma*	Studi prospektif	Penghindaran alergen efektif menurunkan skor gejala dan kebutuhan farmakoterapi.
Fokkens *et al.* (2020).[6]	*European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps*	Guideline konsensus	Menyediakan rekomendasi berbasis bukti untuk kontrol alergen dan perbaikan ventilasi.
Head *et al.* (2018).[8]	*Saline irrigation for allergic rhinitis*	Meta-analisis 14 studi RCT	Irigasi saline signifikan menurunkan skor gejala dan kebutuhan obat antihistamin.
Kim *et al.* (2011).[19]	*Association between obesity and the prevalence of allergic diseases, atopy, and bronchial hyperresponsiveness in Korean adolescents*	Studi cross-sectional	IMT tinggi berkorelasi dengan gejala rhinitis lebih berat; modifikasi gaya hidup membantu.
Lee *et al.* (2020).[13]	*Effects of Air Purifiers on Patients with Allergic Rhinitis: a Multicenter, Randomized, Double-Blind, and Placebo-Controlled Study*	Eksperimen lapangan	HEPA filter meningkatkan kualitas udara dan mengurangi paparan alergen.

Mengi *et al.* (2022).[9]	*The effect of face mask usage on the allergic rhinitis symptoms in patients with pollen allergy during the covid-19 pandemic*	RCT	Masker medis menurunkan frekuensi eksaserbasi selama musim alergen.
Park *et al.* (2020).[15]	*Effects of Air Purifiers on Patients with Allergic Rhinitis: a Multicenter, Randomized, Double-Blind, and Placebo-Controlled Study.*	RCT	Air purifier HEPA menurunkan skor gejala hingga 30%.
Pawankar *et al.* (2014).[14]	*Allergic diseases and asthma: a global public health concern and a call to action.*	Review WHO-supported	Pengendalian alergen udara merupakan strategi utama pencegahan rhinitis alergi.
Smith *et al.* (2008).[10]	*Primary care: the cornerstone of diagnosis of allergic rhinitis*	Uji klinis terkontrol	Edukasi pasien terstruktur menurunkan kunjungan ke fasilitas kesehatan 40%.

Karakteristik studi strategi pencegahan non-farmakologis rhinitis alergi pada Tabel 1, menunjukkan sebagian besar studi berasal dari Asia Timur (Cina, Korea, Jepang) dan Eropa, dengan desain bervariasi dari uji klinis acak *Randomized Clinical Trial* (RCT) hingga tinjauan sistematik dan panduan klinis. Populasi yang diteliti meliputi anak-anak hingga dewasa dengan diagnosis rhinitis alergi. Mayoritas penelitian menekankan efektivitas intervensi non-farmakologis seperti penggunaan *air purifier*, irigasi saline, edukasi pasien, dan pengendalian lingkungan sebagai terapi pendamping yang dapat meningkatkan hasil klinis serta menurunkan ketergantungan pada obat-obatan antihistamin.

Tabel 2. Jenis tatalaksana non-farmakologi dan efektivitas dalam pengendalian rhinitis alergi

Penulis (Tahun)	Jenis Tatalaksana Non-Farmakologis	Outcome Efektivitas	Signifikansi	Keterbatasan Penelitian
Blaiss *et al.* (2018).[3]	Manajemen komprehensif termasuk edukasi dan kontrol lingkungan	Perbaikan kualitas hidup dan penurunan beban gejala pada remaja	–	Review naratif tanpa data kuantitatif
Bousquet *et al.* (2020).[1]	Pendekatan multifaktorial berbasis edukasi, ventilasi, dan penghindaran alergen	Peningkatan kontrol gejala dan kualitas hidup pasien secara umum	–	Umum, tidak fokus pada satu jenis intervensi
Cipriani *et al.* (2017).[7]	Penghindaran alergen & kontrol lingkungan	Penurunan skor gejala 20–40% dan peningkatan kualitas hidup	$p < 0.05$	Variabilitas paparan alergen antar rumah tangga
Fokkens *et al.* (2020).[6]	Kontrol lingkungan dan perbaikan ventilasi	Peningkatan kenyamanan pernapasan dan kontrol gejala	–	Data kuantitatif terbatas
Head *et al.* (2018).[8]	Irigasi nasal saline	Penurunan skor TNSS signifikan dan kebutuhan antihistamin	$p < 0.001$	Perbedaan formulasi saline antar studi
Kim *et al.* (2011).[19]	Modifikasi gaya hidup berupa penurunan IMT	Penurunan IMT berkorelasi dengan gejala lebih ringan	$p < 0.05$	Tidak mengontrol pola makan dan aktivitas fisik
Lee *et al.* (2020).[13]	Filtrasi udara dengan HEPA filter	Penurunan paparan alergen dan peningkatan kualitas hidup	$p < 0.05$	Ukuran sampel kecil

Mengi *et al.* (2022).[9]	Penggunaan masker medis	Penurunan eksaserbasi gejala musiman hingga 25%	p = 0.03	Kepatuhan pemakaian masker tidak termonitor penuh
Park *et al.* (2020).[15]	Penggunaan air purifier HEPA	Penurunan skor gejala rhinitis hingga 30%	p < 0.05	Durasi intervensi relatif singkat
Pawankar *et al.* (2014).[14]	Pengendalian alergen udara lingkungan	Pencegahan eksaserbasi rhinitis alergi secara signifikan	–	Review WHO-supported tanpa uji klinis
Smith *et al.* (2008).[10]	Edukasi pasien terstruktur	Penurunan kunjungan medis 40% dan peningkatan kepatuhan terapi	p < 0.05	Evaluasi jangka panjang belum dilakukan

Analisis jenis dan tatalaksana non-farmakologi efektif dalam pengendalian rhinitis alergi dijabarkan dalam Tabel 2. Seluruh studi menunjukkan efektivitas positif dari pendekatan non-farmakologis terhadap pengendalian rhinitis alergi. Intervensi berbasis lingkungan seperti penggunaan air purifier dan ventilasi, serta edukasi pasien konsisten memberikan manfaat terbesar dalam menurunkan frekuensi gejala dan meningkatkan kepatuhan terapi. Intervensi irigasi saline dan penggunaan masker medis juga terbukti efektif secara statistik. Keterbatasan umum mencakup durasi studi yang pendek, jumlah sampel kecil, dan perbedaan metode antar penelitian.

Secara keseluruhan, hasil tinjauan menunjukkan bahwa tatalaksana non-farmakologis memberikan dampak klinis bermakna terhadap pengendalian rhinitis alergi. Strategi berbasis kontrol lingkungan, edukasi, dan irigasi nasal terbukti paling konsisten efektif dalam menurunkan intensitas gejala serta meningkatkan kualitas hidup pasien. Integrasi berbagai pendekatan ini sebagai bagian dari terapi multimodal dapat menjadi solusi berkelanjutan untuk mengatasi keterbatasan terapi antihistamin jangka panjang. Penelitian lanjutan dengan desain longitudinal dan evaluasi objektif diperlukan untuk memperkuat bukti efektivitas dan mengoptimalkan penerapan di praktik klinis.

PEMBAHASAN

Hasil dari tinjauan literatur ini menunjukkan bahwa strategi non-farmakologis memainkan peran penting dalam pengelolaan jangka panjang rhinitis alergi. Pendekatan ini secara umum bertujuan untuk mengurangi paparan alergen dan meningkatkan kontrol gejala tanpa bergantung secara eksklusif pada terapi farmakologis seperti antihistamin. Penggunaan antihistamin generasi kedua memang efektif dalam meredakan gejala, namun dalam jangka panjang, efektivitasnya dapat menurun karena efek toleransi dan munculnya keluhan seperti kekeringan mukosa, sedasi ringan, serta risiko interaksi obat pada pasien dengan komorbiditas [4,5]

Intervensi yang paling banyak didokumentasikan dan menunjukkan hasil klinis bermakna adalah: kontrol lingkungan (HEPA / filtrasi udara, ventilasi, penghindaran alergen), irigasi nasal saline, penggunaan masker saat paparan tinggi, serta program edukasi dan modifikasi gaya hidup [4,8,10]. Temuan ini sejalan dengan ringkasan bukti terkini bahwa tindakan pengurangan paparan dan *self-management* memberi manfaat klinis yang nyata bagi pasien.

Bukti pendukung efektivitas non-farmakologis namun menunjukkan heterogenitas. Misalnya, irigasi nasal memiliki bukti RCT dan meta-analisis yang mendukung reduksi skor gejala dan kebutuhan obat dalam jangka pendek, tetapi kualitas bukti dinilai rendah sampai sedang dan data jangka panjang minim.[8] Pada filtrasi udara dan air purifier, beberapa RCT dan studi lapangan melaporkan penurunan paparan partikel dan pengurangan skor gejala atau kebutuhan medikasi, namun hasil subjektif seperti skor VAS gejala tidak selalu konsisten antara studi, sehingga ada bukti pro dan kontra terkait besaran efek

klinis yang bisa diharapkan secara umum.[13] Hal ini menandakan bahwa intervensi lingkungan efektif pada kondisi tertentu seperti paparan HDM atau PM tinggi, tetapi efektivitasnya dipengaruhi oleh durasi intervensi, setting domestik, dan kepatuhan.[7]

Pengendalian Lingkungan

Analisis menunjukkan bahwa pengendalian lingkungan khususnya penggunaan HEPA filter dan strategi penghindaran alergen seringkali berasosiasi dengan penurunan beban alergen dalam ruangan dan perbaikan beberapa *outcome* klinis berupa kebutuhan obat, beberapa skor gejala.

Irigasi nasal saline

Irigasi nasal dengan saline muncul sebagai intervensi yang aman, murah, dan relatif mudah diimplementasikan. Meta-analisis Cochrane dan beberapa RCT menunjukkan penurunan skor gejala dan pengurangan kebutuhan antihistamin dalam jangka pendek hingga 3 bulan, dengan efek samping minimal.[8] Mekanisme yang diusulkan meliputi pembersihan mukus dan alergen, pemulihan fungsi mukosilier, dan pengurangan beban lokal mediator inflamasi. Namun, kualitas bukti bervariasi karena heterogenitas protokol (volume, frekuensi, osmolalitas saline) dan outcome subyektif yang dipakai, sehingga standar protokol irigasi masih diperlukan untuk rekomendasi praktik yang lebih preskriptif.[16]

Masker dan tindakan protektif personal

Studi pasca-pandemi menunjukkan bahwa penggunaan masker medis dapat mengurangi paparan alergen inalasi dan menurunkan frekuensi eksaserbasi musiman pada populasi tertentu.[9] Ini menawarkan strategi sederhana saat paparan musim tinggi khususnya serbuk sari dari tanaman di tepi jalan. Keterbatasan utama ialah kepatuhan jangka panjang dan efek kenyamanan; banyak penelitian melaporkan bahwa manfaat paling jelas terlihat pada periode paparan intensif, bukan sebagai intervensi sepanjang tahun.[17] Mayoritas bukti berasal dari studi observasional atau RCT pendek sehingga data jangka panjang terbatas.

Intervensi perilaku (*self-management*)

Edukasi terstruktur memperlihatkan efek positif pada kepatuhan, pengurangan kunjungan layanan kesehatan, dan pengelolaan eksaserbasi.[10,11] Program self-management yang menyasar teknik penggunaan *nasal spray*, pengenalan alergen pemicu, serta strategi penghindaran mampu meningkatkan kemampuan pasien mengelola penyakit sehari-hari. Bukti dari studi observasional dan uji terkontrol mendukung implementasi intervensi edukatif di primer care. Namun, efektivitas jangka panjang bergantung pada kualitas materi edukasi*, follow-up,* dan akses pasien terhadap dukungan (*telemedicine*, grup dukungan).[18] Ringkasnya, edukasi adalah komponen rendah-biaya yang konsisten memberikan manfaat bila diintegrasikan dalam rencana perawatan komprehensif.

Modifikasi gaya hidup dan faktor komorbid

Hubungan antara obesitas dan beratnya gejala rhinitis dilaporkan dalam beberapa studi.[19] Penurunan IMT dan intervensi gaya hidup dapat berkorelasi dengan perbaikan gejala; mekanisme potensial termasuk penurunan inflamasi sistemik dan perbaikan kapasitas pernapasan. Namun, bukti saat ini masih bersifat korelasional dan memerlukan studi intervensi yang lebih kuat untuk menegaskan hubungan sebab-akibat serta besaran manfaat yang dapat diharapkan[20]

Integrasi non-farmakologis dengan terapi farmakologis

Beberapa studi menonjolkan bahwa strategi non-farmakologis tidak dimaksudkan sebagai pengganti antihistamin/intranasal steroid pada kasus sedang-berat, melainkan sebagai strategi komplementer yang dapat mengurangi kebutuhan obat, menurunkan frekuensi eksaserbasi, dan memperpanjang interval pengobatan.[4,5] Ada pula kekhawatiran praktis: bila pasien mengandalkan intervensi lingkungan saja tanpa pengawasan medis saat gejala berat, risiko *undertreatment* muncul. Oleh karena itu, integrasi yang dipandu oleh klinisi (penilaian risiko, pemantauan, dan edukasi) merupakan pendekatan paling aman dan efektif.

Hasil tinjauan ini mendukung rekomendasi agar praktisi primer dan spesialis mengintegrasikan strategi non-farmakologis dalam paket manajemen berupa promosi edukasi *self-management*, rekomendasi irigasi saline sebagai terapi suportif, penilaian lingkungan rumah tangga dan bila perlu rekomendasi HEPA atau *air purifier,* serta advis penggunaan masker saat paparan puncak. Pada tingkat instansi pemerintahan yang memegang kebijakan, intervensi berbasis lingkungan seperti pengendalian polusi, peningkatan ventilasi di sekolah dapat memberi manfaat populasi dan layak dipertimbangkan dalam kebijakan kesehatan masyarakat.

Dibutuhkan RCT berukuran memadai dan studi longitudinal untuk: (1) menilai dampak jangka panjang intervensi seperti HEPA dan irigasi nasal; (2) membandingkan kombinasi intervensi (mis. HEPA + edukasi) vs standar; (3) mengukur outcome objektif (pengukuran alergen rumah, biomarker inflamasi) sekaligus outcome klinis; dan (4) mengevaluasi *cost-effectiveness* intervensi non-farmakologis dalam berbagai setting ekonomi. Standarisasi protokol irigasi nasal (volume, frekuensi, konsentrasi) juga diperlukan agar hasil antar studi lebih mudah dibandingkan.

SIMPULAN

Intervensi non-farmakologis terbukti berperan penting dalam pengelolaan rhinitis alergi dengan menurunkan gejala, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi ketergantungan pada antihistamin jangka panjang. Pendekatan seperti kontrol lingkungan, irigasi nasal, serta edukasi pasien menunjukkan efektivitas yang konsisten. Kombinasi strategi non-farmakologis dengan terapi farmakologis memberikan hasil terbaik, meski penelitian lanjutan dengan desain lebih kuat masih diperlukan untuk memperkuat bukti klinis.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan, baik secara finansial maupun non-finansial, yang dapat memengaruhi pelaksanaan, analisis, dan pelaporan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bousquet J, Anto JM, Bachert C, Baiardini I, Bosnic-Anticevich S, Canonica GW, et al. Allergic rhinitis. Nat Rev Dis Primers. 2020;6(1):95.
2. Greiner AN, Hellings PW, Rotiroti G, Scadding GK. Allergic rhinitis. Lancet. 2011; 378 (9809): 2112–22.
3. Blaiss MS, Hammerby E, Robinson S, Kennedy-Martin T, Buchs S. The burden of allergic rhinitis and allergic rhinoconjunctivitis on adolescents. Ann Allergy Asthma Immunol. 2018;121(1):43–52.e3.
4. Wang C, Bao Y, Chen J, Li J, Liu Z, Zhang L, *et al.* Chinese guideline on allergen immunotherapy for allergic rhinitis: the 2022 update. Allergy Asthma Immunol Res. 2022;14(6):604–52.
5. Klimek L, Mullol J, Ellis AK, Bousquet J, Bachert C, Canonica GW, *et al.* Current management of allergic rhinitis. J Allergy Clin Immunol Pract. 2024;12(6):1399–412.
6. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, Hellings PW, Kern R, Reitsma S, *et al.* European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2020. Rhinology. 2020;58(Suppl S29):1–464.
7. Cipriani F, Calamelli E, Ricci G, Wallace DV. Allergen avoidance in allergic asthma. Front Pediatr. 2017;5:103.
8. Head K, Snidvongs K, Glew S, Scadding GK, Philpott CM, Harvey RJ, *et al.* Saline irrigation for allergic rhinitis. Cochrane Database Syst Rev. 2018;6(6):CD012597.
9. Mengi E, Kara CO, Alptürk U, Topuz B, Takano Y. The effect of face mask usage on the allergic rhinitis symptoms in patients with pollen allergy during the COVID-19 pandemic. Am J Otolaryngol. 2022;43(1):103206.
10. Smith MP, Van Weel C, Bousquet J, Warner JO, Haahtela T, Agache I, *et al.* Primary care: the cornerstone of diagnosis of allergic rhinitis. Allergy. 2008;63(8):981–9.
11. Chew CC, Chang CT, Lim XJ, Chua SS, Shafie AA, Hassali MA, *et al.* The management of allergic

rhinitis by pharmacists in public services: a proposed PhaRmacISt-led education model (AR-PRISE). J Pharm Policy Pract. 2022;15(1):80.

12. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372:n71.
13. Lee KHP, Sim DW, Lee SC, Kim JH, Lee JH, Cho SH, *et al.* Effects of air purifiers on patients with allergic rhinitis: a multicenter, randomized, double-blind, and placebo-controlled study. Yonsei Med J. 2020;61(8):689–97.
14. Pawankar R, Holgate ST, Lockey RF. Allergic diseases and asthma: a global public health concern and a call to action. World Allergy Organ J. 2014;7(1):12.
15. Park KH, Sim DW, Lee SC, Kim JH, Lee JH, Cho SH, *et al.* Effects of air purifiers on patients with allergic rhinitis: a multicenter, randomized, double-blind, and placebo-controlled study. Yonsei Med J. 2020;61(8):689–97.
16. Brożek JL, Bousquet J, Agache I, Agarwal A, Bachert C, Bosnic-Anticevich S, *et al.* Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) guidelines—2016 revision. J Allergy Clin Immunol. 2017;140(4):950–8.
17. Oguz O, Manole F, Bayar Muluk N, Cingi C. Facial mask for prevention of allergic rhinitis symptoms. Front Allergy. 2023;4:1124297.
18. Bousquet J, Ansotegui IJ, Anto JM, Bachert C, Bateman ED, Bedbrook A, *et al.* Mobile technology in allergic rhinitis: evolution in management or revolution in health and care? J Allergy Clin Immunol Pract. 2019;7(8):2511–23.
19. Kim HB, Yoo S, Lee SY, Kim JH, Kim BS, Hong SJ, et al. Association between obesity and the prevalence of allergic diseases, atopy, and bronchial hyperresponsiveness in Korean adolescents. Int Arch Allergy Immunol. 2011;154(1):42–8.
20. Listyaningrum HF, Sekarhandini P, Vidya P. Hubungan obesitas dengan kejadian rinitis alergi pada siswa SMP di Surakarta berdasarkan kuesioner ISAAC. Med Sci Hosp Manag J. 2023;1(2):35.