

# REKOMENDASI EXERCISE PADA KONDISI ASMA : KAJIAN LITERATUR

Ilham Fatria<sup>1</sup>, Andi Fadhilah Tenriwulan<sup>2</sup>, Nabila Salsabillah Warasti<sup>3</sup>,  
Mariel Daba<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup> Universitas Medika Suherman, Kab. Bekasi, Jawa Barat

<sup>2</sup> Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Kab. Sidoarjo, Jawa Timur

[ilhamfatria@medikasuherman.ac.id](mailto:ilhamfatria@medikasuherman.ac.id)

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Asma adalah penyakit pernafasan kronis yang telah menjadi masalah kesehatan global dengan serius dan menjadi tantangan bagi individu dari berbagai kalangan usia. Asma ditandai dengan dengan radang saluran napas yang mengakibatkan gangguan pernapasan. Gejala asma ditandai dengan keterbatasan aliran udara yang bervariasi, sesak napas, dispnea, mengi, batuk, dan dada terasa sesak. Prevalensi asma masih terus meningkat, hal ini menunjukkan betapa seriusnya asma sebagai masalah kesehatan ditengah masyarakat. Di Indonesia penyakit asma merupakan salah satu jenis penyakit yang paling banyak diidap oleh masyarakat, hingga akhir tahun 2020, jumlah penderita asma di Indonesia sebanyak 4,5 persen dari total jumlah penduduk Indonesia atau sebanyak 12 juta lebih. Penderita asma memiliki penurunan pada kualitas hidup akibat kontrol asma yang buruk dan tidak efektif. Banyak dari manifestasi gejala klinis pasien asma berkaitan dengan faktor risiko yang berhubungan dengan pola gaya hidup. Oleh karena itu, pendekatan komprehensif secara non-farmakologis yang menargetkan perubahan perilaku pada berbagai faktor pola gaya hidup akan sangat bermanfaat. Kajian literatur ini akan membahas mengenai pendekatan non-farmakologis pada beberapa rekomendasi exercise yang dapat membantu dalam pengelolaan dan mencegah terjadinya asma. **Metode:** Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *library research*, yang didasarkan pada sumber data online dengan merujuk pada artikel, website dan buku yang berkaitan dengan exercise pada pasien asma sebagai sumber data untuk menjawab pertanyaan penelitian. **Simpulan:** Exercise merupakan salah satu komponen utama untuk dilakukan oleh pasien asma karena dapat secara efektif membantu dalam meningkatkan kapasitas paru-paru, daya tahan, kebugaran kardiorespirasi, kekuatan otot, mengurangi peradangan dan mengurangi dekondisi fisik.

**Kata Kunci:** exercise, asma, risiko exercise pasien asma

## EXERCISE RECOMMENDATION IN ASTHMA CONDITIONS: LITERATURE REVIEW

### ABSTRACT

**Introduction:** Asthma is a chronic respiratory disease that has become a serious global health problem and is a challenge for individuals of all ages. Asthma is characterized by inflammation of the airways which results in breathing problems. Asthma symptoms are characterized by variable airflow limitations, shortness of breath, dyspnea, wheezing, coughing, and chest tightness. The prevalence of asthma is still increasing, this shows how serious asthma is as a health problem in society. In Indonesia, asthma is one of the most common types of disease suffered by people, until the end of 2020, the number of asthma sufferers in Indonesia was 4.5 percent of the total population of Indonesia or more than 12 million. Asthma sufferers have a decreased quality of life due to poor and ineffective asthma control. Many of the clinical symptom manifestations in asthma patients are related to risk factors related to lifestyle patterns. Therefore, a comprehensive non-pharmacological approach that targets behavioral changes in various lifestyle pattern factors would be very beneficial. This literature review will discuss non-pharmacological approaches to several exercise recommendations that can help in managing and preventing asthma. **Method:** The method used in this research is library research, which is based on online data sources by referring to articles, websites and books related to exercise in asthma patients as data sources to answer research questions. **Conclusion:** Exercise is one of the main components to be carried out by asthma patients because it can effectively help increase lung capacity, endurance, cardiorespiratory fitness, muscle strength, reduce inflammation and reduce physical deconditioning.

**Keyword:** exercise, asthma, risk of exercise for asthma patients

### PENDAHULUAN

Asma adalah penyakit pernafasan kronis yang telah menjadi masalah kesehatan global dengan serius dan menjadi tantangan di seluruh dunia bagi individu dari berbagai kalangan usia. Asma ditandai dengan dengan radang saluran napas yang mengakibatkan gangguan pernapasan. Gejala asma ditandai dengan keterbatasan aliran udara yang bervariasi, sesak napas, dispnea, mengi, batuk, dan dada terasa sesak (1). Manifestasi dari gejala-gejala ini seringkali bersifat reversibel dan dapat disebabkan oleh beberapa faktor pemicu sesuai dengan tingkat keparahan. Beberapa faktor tersebut seperti tingkat aktivitas fisik, paparan alergen dan/atau iritan, perubahan cuaca, atau infeksi virus saluran pernapasan (2).

Seiring dengan timbulnya gejala-gejala tersebut, beberapa penderita asma juga dapat mengalami disfungsi otot pernafasan. Disfungsi otot pernafasan dapat muncul baik pada fase stabil bahkan selama eksaserbasi. Hal ini mungkin bisa terjadi karena peningkatan resistensi saluran napas dan hiperinflasi karena membantu meratakan diafragma, mendorongnya bekerja dalam hubungan gaya-panjang yang kurang baik. Kelemahan mekanis diafragma inilah yang

dapat menyebabkan peningkatan kerja otot-otot inspirasi, ketika hiperinflasi dinamis dapat terjadi, dan peningkatan dispnea (3).

Prevalensi asma masih terus meningkat, hal ini menunjukkan betapa seriusnya asma sebagai masalah kesehatan ditengah masyarakat. Secara global, diperkirakan 262 juta orang pada tahun 2019 menderita asma dan menyebabkan angka kematian mencapai 455.000 jiwa (1). Interaksi dinamis antara faktor lingkungan dan genetik, menunjukkan bahwa faktor lingkungan menjadi pemicu yang sangat berpengaruh serta memperparah gejala asma, meskipun faktor keturunan juga berkontribusi terhadapnya kerentanan seseorang (4). Di Indonesia penyakit asma merupakan salah satu jenis penyakit yang paling banyak diidap oleh masyarakat, hingga akhir tahun 2020, jumlah penderita asma di Indonesia sebanyak 4,5 persen dari total jumlah penduduk Indonesia atau sebanyak 12 juta lebih. Prevalensi asma di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 3,56 % dan 2019 sebesar 3,58 % (5).

Penderita asma memiliki penurunan pada kualitas hidup akibat kontrol asma yang buruk dan tidak efektif. Mereka tidak dapat menjalani kehidupan normal, terutama dalam hal olahraga atau hobi yang menuntut aktivitas fisik karena gejala asma dapat semakin memburuk (6). Tingkat keparahan asma telah dikaitkan dengan kualitas hidup yang lebih buruk karena gejala yang berlebihan, intensitas serangan yang sering muncul dan mengancam jiwa, peningkatan risiko penyakit penyerta, dan ketergantungan pengobatan farmakologis yang tinggi (7).

Banyak dari manifestasi gejala klinis pada pasien asma berkaitan dengan faktor risiko yang berhubungan dengan pola gaya hidup (8). Merokok merupakan faktor risiko penting terjadinya asma (9). Selain itu, tinjauan sistematis baru-baru ini menekankan manfaat dari aktivitas fisik dan exercise pada pengendalian asma, fungsi paru-paru, dan kualitas hidup serta mengurangi risiko terjadinya asma pada orang dewasa (10). Pola makan juga memainkan peranan penting, makanan nabati, kaya akan buah-buahan dan sayuran, juga dapat memberikan perlindungan terhadap perkembangan asma dan pengurangan gejala asma (11). Selain itu, konsumsi alkohol secara berlebihan juga telah dikaitkan dengan penurunan fungsi paru dan peningkatan risiko asma (12).

Karena kombinasi berbagai faktor pola gaya hidup dapat mempengaruhi timbulnya dan perkembangan asma, maka pendekatan komprehensif secara non-farmakologis yang menargetkan perubahan perilaku pada berbagai faktor pola gaya hidup dapat bermanfaat bagi kelompok yang memiliki risiko tinggi dan juga pada pasien asma selain penanganan farmakologis. Pendekatan ini juga didefinisikan sebagai *combined lifestyle intervention*. Pendekatan ini dapat diterapkan dengan kombinasi berbagai profesional kesehatan, termasuk ahli gizi, fisioterapis, dan psikolog, atau oleh professional kesehatan lain yang dilatih untuk melatih individu dalam membuat perubahan berbagai factor pola gaya hidup pada pasien (13).

Dalam kajian literatur ini akan lebih spesifik membahas mengenai pendekatan non-farmakologis tersebut pada beberapa rekomendasi exercise yang dapat membantu dalam pengelolaan dan mencegah terjadinya asma. Selain itu, artikel ini dilengkapi dengan penjelasan mekanisme fisiologi tentang bagaimana exercise membantu mengelola dan mengontrol gejala asma. Artikel ini juga akan membahas risiko yang mungkin terjadi ketika melakukan exercise pada pasien asma serta beberapa pendekatan exercise yang inovatif untuk dilakukan pasien.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *library research*, yang didasarkan pada sumber data online dengan merujuk pada artikel, website dan buku yang berkaitan dengan exercise pada pasien asma sebagai sumber data untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pencarian publikasi menggunakan kata kunci *exercise and asthma, exercise recommendation for asthmatic population, mechanism of exercise in improving asthmatic patient*. Literatur yang tersedia dilakukan pencarian dengan database berbahasa Inggris di *PubMed, Scopus, ScienceDirect, Google Scholar* dan *CrossRef*, dan lain-lain. Artikel ini bukan merupakan literatur review, sehingga penelusuran sumber data dipilih dengan menyesuaikan topik pembahasan.

## **DISKUSI**

### **Etiologi Asma**

Penyebab dari terjadinya asma masih belum diketahui, namun faktor resiko penting sudah teridentifikasi yaitu interaksi antara genetik-lingkungan. Genetik berperan pada terjadinya asma dengan heritabilitas berkisar antara 35% - 95%. Variasi epigenetik dalam cara penerjemahan kode genetik telah terbukti memiliki peran dalam perkembangan asma (14). Infeksi pernafasan, terutama infeksi virus pada tahap awal hidup, meningkatkan risiko terkena asma, terutama jika gejalanya parah. Paparan lingkungan melalui udara meningkatkan risiko asma, termasuk asap tembakau, polutan, dan ozon. Kondisi atopik dan sensitisasi terhadap alergen inhalan juga berhubungan dengan perkembangannya asma (15). Faktor-faktor lain telah diteorikan berperan dalam perkembangan asma, termasuk efek mikrobioma, vitamin D, paparan bahan kimia, perubahan pola makan, stres, dan metabolit. Pemahaman asma saat ini memerlukan keanekaragaman genetik dalam jumlah besar, yang diterjemahkan secara bervariasi dan dipengaruhi oleh lingkungan melalui epigenetik dan faktor transkripsional, memperlihatkan gambaran histopatologis yang kurang beragam sehingga menimbulkan gejala asma (16).

## Patofisiologi Asma

Alergen, infeksi, obesitas, hormon, asap tembakau, olahraga, udara dingin, mutase genetik, dan eosinofilia sistemik merupakan salah satu faktor yang diketahui menyebabkan saluran napas kronis yaitu peradangan yang menyebabkan obstruksi jalan napas dan hiperresponsif (16). Immunopatofisiologi asma melibatkan aktivasi baik bawaan maupun adaptif sistem kekebalan tubuh yang merangsang peradangan saluran napas kronis. Peradangan saluran napas kronis selanjutnya menyebabkan edema saluran napas, hipersekresi mukus, dan penyumbatan mukus sehingga terjadi hiperresponsif saluran nafas. Proses remodeling saluran napas melalui fibrosis subepitel, penebalan membran subbasement, peningkatan massa otot polos saluran napas, angiogenesis, dan hiperplasia kelenjar mukosa – yang mengakibatkan kerusakan struktural permanen (17). Regulasi proses perbaikan dan remodeling belum diketahui dengan baik, namun baik proses perbaikan maupun regulasinya menjelaskan sifat penyakit yang persisten dan keterbatasan respon terapeutik.

## Rekomendasi exercise pada pasien asma

Exercise aerobik menjadi pusat perhatian karena terbukti efektif dalam meningkatkan kebugaran kardiovaskular dan kapasitas fungsional. Bentuk exercise aerobik yang cocok untuk kategori ini meliputi jalan, berlari, bersepeda, berenang, atau hidro aerobik. Menurut pedoman *American College of Sports Medicine (ACSM)* (6) pasien asma harus menargetkan 3 hingga 4 hari exercise per minggu, secara bertahap ditingkatkan menjadi 5 hari seminggu dengan intensitas sedang. Intensitas sedang harus berkisar 40% - 59% dari *heart rate reserve (HRR)* dan *oxygen consumption reserve (VO2R)*. Skala *rating perceive exertion (RPE)* juga dapat digunakan untuk memantau tingkat intensitas yang berada dalam skala 5-6 dari level 10 pada skala Borg. Durasi program exercise aerobik dilakukan sekitar 30-60 menit per hari.

Selain itu, exercise penguatan otot juga merupakan salah satu bagian penting dalam program exercise bagi pasien asma sehingga dapat meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, mencegah penurunan kondisi fisik, meningkatkan kemampuan fungsional dan kondisi kesehatan secara general. Berdasarkan prinsip frekuensi, intensitas, waktu dan jenis dari ACSM (6) exercise penguatan otot sebaiknya dilakukan minimal 2 kali per minggu dengan intensitas sedang yaitu sekitar 60% - 70% dari satu repetisi maksimal (1RM) dengan 8-12 repetisi. Exercise dilakukan selama 2-4 set dan disarankan untuk memulai dengan repetisi yang minimum untuk kemudian secara progresif meningkatkan tingkat repetisi. Jenis exercise yang direkomendasikan adalah dengan menggunakan *exercise body weight* atau *weight machines*. Sebuah penelitian menunjukkan kombinasi exercise penguatan otot dan exercise fleksibilitas juga direkomendasikan untuk pasien asma yang dilakukan menggunakan *Resistance Flexibility and Strength Training (RFST)*. Exercise tersebut meningkatkan aktivasi otot serta adaptasi neuromuskular yang berkaitan dengan kemampuan respirasi sehingga memungkinkan pasien asma bernapas secara efisien (18).

Rekomendasi lain yang juga penting dalam meningkatkan kualitas aktivitas kehidupan sehari-hari bagi pasien asma adalah exercise fleksibilitas yang dapat dilakukan setiap hari atau minimal 2 hingga 3 kali dalam seminggu. Frekuensi terbaik adalah dengan menahan selama 10-30 detik untuk peregangan statis dengan 2 hingga 4 repetisi untuk setiap sesi exercise (6). Tujuan melakukan exercise fleksibilitas adalah meningkatkan keseimbangan dan rentang gerak sendi. Umumnya peregangan dapat dilakukan sebagai sesi pendinginan setelah melakukan exercise aerobik dan penguatan otot. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa exercise RFST membantu peregangan jaringan yang memiliki efek pada antiinflamasi (18). Berikut adalah tabel pedoman rekomendasi exercise untuk pasien asma dari ACSM:

**Tabel 1. Rekomendasi Exercise untuk Pasien Asma**

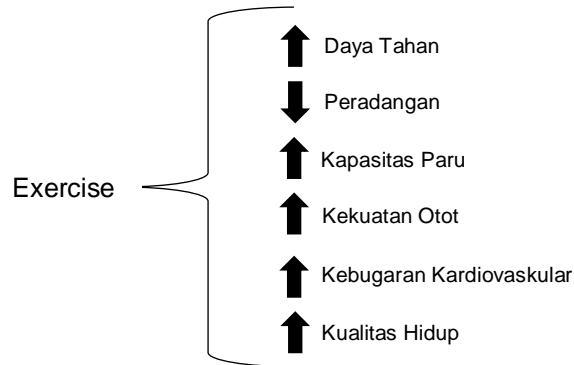
	Exercise Aerobik	Exercise Penguatan Otot	Exercise Fleksibilitas
Frekuensi	3-5 hari/minggu	2-3 hari/minggu	>2-3 hari/minggu, lebih efektif jika dilakukan setiap hari
Intensitas	Mulailah dengan intensitas sedang (40-59% FRC atau Vo2 R). Jika dapat ditoleransi dengan baik, tingkatkan setelah satu bulan menjadi 60-70% FRC atau Vo2 R	60-70% dari 1RM bagi pasien yang baru memulai exercise dengan beban; 80% bagi pasien yang telah melakukan selama beberapa waktu. Resistensi: <50% dari 1 RM.	Sampai terasa tightness atau tidak nyaman dalam level ringan
Durasi	Tingkatkan waktu secara bertahap hingga minimal 40 menit per hari	Exercise penguatan: 2-4 set dan 8-12 repetisi Exercise daya tahan: <2 set dan 15-20 repetisi	Durasi 10-30 detik untuk peregangan statis; 2-4 pengulangan setiap sesi exercise
Jenis	Melakukan aktivitas aerobik menggunakan kelompok otot utama (berjalan, berlari, dll.)	Melakukan <i>exercise body weight</i> atau <i>weight machines</i>	Pemanjangan statis dan dinamis serta teknik PNF

\* 1RM, repetisi maksimal; FCR, *reserve heart rate*; PNF, *proprioceptive neuromuscular facilitation*

Sebuah penelitian oleh Jaakkola dkk (19) membuktikan bahwa pasien asma yang melakukan exercise aerobik selama 24 minggu dengan frekuensi minimal tiga hari seminggu dan durasi 30 menit atau lebih dapat memperbaiki kondisi serta pengendalian terhadap gejala asma. Dalam penelitian tersebut exercise yang dilakukan dikombinasikan

dengan exercise penguatan otot dan fleksibilitas. Penelitian lain menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas fisik yang diperoleh dari exercise menyebabkan penurunan kebutuhan ventilasi yang disebabkan oleh exercise dengan intensitas ringan hingga sedang, sehingga mengurangi kemungkinan asma akibat exercise (20). Selain itu, program exercise aerobik selama 12 minggu menunjukkan reduksi yang signifikan dalam hiperresponsif bronkus dan sitokin pro-inflamasi serum yang dikaitkan dengan peningkatan kualitas hidup pasien asma serta reduksi eksaserbasi asma pada pasien dengan kondisi asma sedang hingga berat bahkan asma persisten yang parah (21).

### Mekanisme exercise dalam perbaikan kondisi asma



Gambar 1. Efek exercise yang dilakukan secara regular

Pasien asma memiliki keterbatasan dan gangguan kapasitas dalam melakukan exercise (22). Sesak napas yang dialami oleh pasien asma dapat menyebabkan kurangnya aktivitas fisik sehingga menyebabkan penurunan kondisi fisik dan kebugaran serta menjadi faktor penyebab yang mengganggu aktivitas sehari-hari (2). Meskipun asma menyebabkan peradangan pada saluran udara, exercise yang dilakukan secara teratur dapat mengurangi peradangan. Beberapa jenis exercise dapat mengurangi atau mencegah gejala asma. Exercise akan dapat membuat paru-paru lebih kuat tanpa memperburuk peradangan (20). Secara khusus, exercise dapat ditoleransi dengan baik oleh penderita asma sehingga terdapat potensi untuk meminimalkan gejala melalui beberapa mekanisme seperti :

1. **Meningkatkan daya tahan** : Exercise dapat membantu saluran udara untuk membangun toleransi terhadap exercise. Hal ini memudahkan paru-paru untuk melakukan aktivitas yang biasanya membuat pasien asma kehabisan napas, seperti berjalan ke atas (20).
2. **Mengurangi peradangan** : Meskipun asma menyebabkan peradangan pada saluran udara, exercise secara teratur akan dapat mengurangi peradangan. Hal ini karena ketika melakukan exercise dapat mengurangi protein inflamasi, yang meningkatkan respons saluran udara terhadap exercise (21).
3. **Meningkatkan kapasitas paru-paru** : Semakin sering pasien asma melakukan exercise, maka paru-paru akan terbiasa untuk memanfaatkan oksigen secara optimal. Hal ini akan mengurangi effort pasien asma dalam bernapas sehari-hari (23).
4. **Meningkatkan kekuatan otot** : Ketika otot semakin kuat, maka fungsi tubuh bekerja lebih efisien dalam melakukan aktivitas sehari-hari (20).
5. **Meningkatkan kebugaran kardiovaskular** : Melakukan exercise dapat meningkatkan pengondisian jantung secara keseluruhan, meningkatkan aliran darah dan melancarkan aktivitas oksigen (20).
6. **Meningkatkan Kualitas Hidup** : Latihan aerobik dapat membantu dalam pengelolaan kecemasan dan depresi pada banyak penyakit kronis. Kualitas hidup membaik pada pasien asma yang melakukan latihan dan aktivitas fisik secara rutin. Peningkatan ini terlihat dari jarang timbulnya gejala asma, juga tercermin dari penurunan dalam asupan obat asma (24).

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa melakukan exercise dengan intensitas sedang selama tiga bulan dapat meningkatkan kinerja kardiorespirasi serta kebugaran fungsional pada pasien asma. Peningkatan kondisi fisik tersebut diikuti dengan adanya peningkatan yang signifikan pada konsumsi oksigen maksimal, denyut oksigen, dan ambang anaerobik serta penurunan sesak napas, kadar laktat darah, produksi karbon dioksida, dan ventilasi menit selama exercise submaksimal (2). Exercise juga dapat mengurangi persepsi sesak napas melalui mekanisme penguatan otot pernapasan, sehingga menghasilkan upaya exercise yang lebih maksimal (25). Lebih lanjut, penelitian model regresi linier berganda mengungkapkan bahwa perubahan hiperreaktivitas saluran berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas latihan (26).

Selain itu, exercise juga berfungsi dalam menurunkan peradangan dan responsif terhadap saluran pernapasan. Program exercise aerobik selama 12 minggu dapat menurunkan respons bronkiolus (*bronchioles responsiveness*), sitokin proinflamasi interleukin-6 (IL-6), monosit chemoattractant-1 (MCP-1), dan *fractional exhaled nitric oxide* (FeNO) serta eosinophil sputum pada pasien asma dengan tingkat peradangan cukup parah. Hal tersebut terjadi karena exercise aerobik dapat mengurangi peradangan saluran napas karena penurunan FeNO (19). Mekanisme potensial lain yang dikemukakan oleh (27) adalah mencakup modifikasi reseptor glukokortikoid kedalam keadaan redoks. Fungsi reseptor dapat dipengaruhi oleh peningkatan oksidasi. Pada anak-anak yang menderita asma cenderung memiliki

tingkat stres oksidatif yang lebih besar dan berkaitan dengan perkembangan asma. Telah dibuktikan bahwa melakukan exercise selama 8 minggu dapat menurunkan tingkat stres, meningkatkan aktivitas antioksidan, dan meningkatkan kesehatan fungsi paru-paru pada anak-anak dengan asma.

Selain exercise yang bersifat aktivitas fisik, exercise pernapasan juga dapat mengurangi gejala asma. Metode ini membantu dengan membuka saluran udara, mengalirkan udara segar ke paru-paru, dan mengurangi upaya yang berlebihan untuk bernapas. Beberapa contoh exercise yang dapat dilakukan seperti pernapasan diafragma, pernapasan hidung dan pernapasan bibir mengerucut (20).

### **Keterbatasan dan risiko exercise pada pasien asma**

Program exercise harus dibuat berdasarkan pedoman yang sesuai dengan kondisi pasien asma serta memperhatikan aspek risiko dan bahaya yang mungkin dialami. Beberapa keterbatasan dan risiko exercise yang dapat memicu asma adalah *exercise-induced bronchoconstriction* (EIB) atau *exercise-induced asthma* (EIA) yang dapat menyebabkan terjadinya penyempitan saluran nafas saat atau setelah exercise (28). Mekanisme EIB dan EIA mencakup hipotesis osmolar (pengeringan saluran napas) dan vaskular (atau 'termal'). Kedua hal tersebut didasarkan pada peningkatan ventilasi selama aktivitas fisik, yang menyebabkan peningkatan kehilangan cairan dan panas melalui pernapasan (28). Beberapa penelitian menjelaskan bahwa anak-anak dan remaja lebih rentan terkena serangan tersebut jika dibandingkan orang dewasa (29).

Selain itu, exercise dengan tantangan hiperventilasi yang berulang, dapat menyebabkan kerusakan epitel bronkus dengan masuknya eosinofil dan neutrofil serta peningkatan konsentrasi peptidoleukotrien dalam cairan lavage bronko-alveolar. Pada sel epitel bronkus yang dikultur, paparan eksperimental terhadap media hiperosmolar atau proses pendinginan-penghangatan mampu memicu kaskade inflamasi dengan meningkatkan ekspresi berbagai kemokin dan sitokin seperti IL-8 dan RANTES (aktivasi, Sel T normal diekspresikan dan disekresikan). Hal ini mungkin menunjukkan kemungkinan mekanisme migrasi leukosit yang disebabkan oleh exercise ke saluran udara (28).

Bagi pasien asma yang rentan mengalami eksaserbasi, direkomendasikan untuk tidak melakukan exercise apa pun sampai gejalanya membaik dan terkendali (6). Beberapa batasan untuk exercise adalah dilakukan pada lingkungan yang dingin atau exercise di lingkungan terbuka dan terpapar alergen atau polusi udara agar terhindar dari EIB. Selain itu, pasien asma yang melakukan exercise dengan intensitas tinggi dan durasi yang lama juga dapat menyebabkan EIB. Hal ini didukung oleh (29) bahwa exercise intensitas tinggi secara kontinu selama 5-8 menit bisa memprovokasi respon EIB yang biasanya dapat diamati dalam 2-10 menit setelah exercise berat.

### **Pendekatan exercise pendukung pada pasien asma**

Menurut Thomas dkk (30), ada mekanisme dan teknik khusus yang disarankan dalam melakukan exercise bagi pasien asma. Untuk mencapai efektivitas pernapasan yang baik dilakukan dengan cara senam untuk pasien asma, senam ini terbagi menjadi tiga jenis dengan tujuan yang berbeda-beda dalam memanipulasi pola pernafasan (*breathing retraining*), meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot pernafasan (exercise otot pernafasan) dan juga meningkatkan kelenturan sangkar toraks serta perbaikan postur tubuh (exercise muskuloskeletal). Alasannya karena exercise ini didasarkan pada anggapan bahwa pasien asma memiliki pola pernapasan yang tidak berfungsi dengan baik atau tidak normal.

Exercise interval intensitas tinggi (*High Intensity Interval Training*) menjadi salah satu pilihan exercise yang sedang tren bagi populasi penderita asma. Menurut penelitian terbaru oleh da Silva dkk (31), melakukan program exercise tersebut selama 12 minggu berhasil menurunkan tingkat dispnea, meningkatkan level aktivitas fisik dan menurunkan persepsi kelelahan pada pasien asma dengan tingkat sedang hingga berat. Exercise dilakukan 2 hari per minggu dengan setiap sesi exercise berlangsung selama 40 menit. Program *High Intensity Interval Training* dilakukan dengan menggunakan *cycle ergometer* dengan intensitas exercise maksimal ( $W_{max}$ ) 80% hingga 140%  $W_{max}$ . Peningkatan exercise dilakukan setiap 2 minggu sekali. Setiap sesi exercise terdiri dari 30 detik intensitas exercise maksimal 80% hingga 140% dan diselingi 30 detik aktif recovery pada 40%  $W_{max}$ .

Selain itu, pasien asma juga dapat melakukan exercise mobilitas sendi dengan menggunakan tongkat/stick dan elastik bandage karena baik untuk menjaga postur tubuh yang benar dan untuk melakukan pernapasan toraks yang dinamis dengan lebih efisien, serta menghindari kerusakan dan kekakuan sendi (20). Exercise peregangan otot juga bermanfaat untuk menjaga postur tubuh yang benar, menghindari kondisi hipertonia otot, mengurangi kecemasan, dan melancarkan pernapasan (32). Hal lain yang dapat dilakukan adalah exercise pernapasan yang banyak diterapkan dalam praktik klinis sebagai bagian dari manajemen penyakit asma. Jenis exercise pernafasan seperti *inspiratory muscle training* (IMT) dapat meningkatkan kekuatan otot inspirasi dan ekspirasi pada pasien asma (33).

### **SIMPULAN**

Exercise merupakan salah satu komponen utama untuk dilakukan oleh pasien asma karena dapat secara efektif membantu dalam meningkatkan kapasitas paru-paru, daya tahan, kebugaran kardiorespirasi, kekuatan otot, mengurangi peradangan dan mengurangi dekondisi fisik. Beberapa exercise telah terbukti dapat mengurangi kejadian eksaserbasi pada pasien asma dan juga menghambat risiko perkembangan penyakit kronis lainnya yang akan sangat bermanfaat bagi peningkatan kualitas kehidupan secara umum dan kondisi kesehatan dalam jangka panjang. Kendati, beberapa exercise mungkin tidak disarankan untuk dilakukan oleh pasien asma karena keterbatasan tertentu pada paru-paru yang mungkin saja dapat memperburuk dan memicu berbagai gejala asma. Ketika melakukan exercise, penting untuk melakukannya dengan intensitas yang ringan hingga sedang, pemanasan sebelum exercise dan pendinginan setelah exercise. Bagi pasien asma, harus diberikan edukasi untuk mengenali dan waspada terhadap pemicu asma yang disebabkan oleh exercise. Hal lain yang harus diketahui adalah memastikan untuk penggunaan

premedikasi dengan benar sesuai anjuran medis ketika sebelum memulai exercise dan selalu melakukan konsultasi serta pemeriksaan kondisi secara berkala kepada penyedia layanan kesehatan agar keadaan selalu terkontrol dan meningkatkan kepercayaan diri untuk aktif melakukan exercise serta menjalani kualitas hidup yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Asthma. 2024.
2. de Lima FF, Pinheiro DHA, Carvalho CRF de. Physical training in adults with asthma: An integrative approach on strategies, mechanisms, and benefits. *Front Rehabil Sci.* 2023;4(February).
3. Lista-Paz A, Bouza Cousillas L, Jácome C, Fregonezi G, Labata-Lezaun N, Llorca-Almuzara L, et al. Effect of respiratory muscle training in asthma: A systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2023;66(3).
4. Laslovich SM, Laslovich JM. Exercise and asthma: A review. *Strength Cond J.* 2013;35(4):38–48.
5. Harokan A. Analisis Pengaruh Aktivitas Fisik dan Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Asma. *J Aisyiyah Med.* 2023;8:321–9.
6. American College of Sport Medicine. *ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription (10th Ed).* 10th ed. Wolters Kluwer; 2018.
7. McDonald VM, Hiles SA, Jones KA, Clark VL, Yorke J. Health-related quality of life burden in severe asthma. *Med J Aust.* 2018;209(7):S28–33.
8. Zhang YB, Pan XF, Chen J, Cao A, Xia L, Zhang Y, et al. Combined lifestyle factors, all-cause mortality and cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Epidemiol Community Health.* 2021;75(1):92–9.
9. Holtjer JCS, Bloemsma LD, Beijers RJHCG, Cornelissen MEB, Hilvering B, Houweling L, et al. Identifying risk factors for COPD and adult-onset asthma: an umbrella review. *Eur Respir Rev.* 2023;32(168).
10. Kuder MM, Clark M, Cooley C, Prieto-Centurion V, Danley A, Riley I, et al. A Systematic Review of the Effect of Physical Activity on Asthma Outcomes. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2021;9(9):3407-3421.e8.
11. Alwarith J, Kahleova H, Crosby L, Brooks A, Brandon L, Levin SM, et al. The role of nutrition in asthma prevention and treatment. *Nutr Rev.* 2020;78(11):928–38.
12. Yang W, Yang Y, He L, Zhang M, Sun S, Wang F, et al. Dietary factors and risk for asthma: A Mendelian randomization analysis. *Front Immunol.* 2023;14(February).
13. Born CDC, Bhadra R, Souza GD, Kremers SPJ, Sambashivaiah S, Schols AMWJ, et al. Combined Lifestyle Interventions in the Prevention and Management of Asthma and COPD : A Systematic Review. 2024;1–42.
14. Tenriwulan AF, Anjasmara B, Ariani S. Postural Kyphosis, Shoulder Function, and Work Duration as Predictors of Shoulder Pain among Academic Staff: A Cross-Sectional Study. *Acad Open.* 2023;8(2):1–10.
15. The UTO. *Asthma Management Guidelines.* 2020;
16. Article R. Asthma : definitions and pathophysiology. 2015;5(April):2–6.
17. Gans MD, Gavrilova T. for Asthma Endotypes Running Head : The Immunology of Asthma. *Paediatr Respir Rev [Internet].* 2019; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2019.08.002>
18. Olenich S, Waterworth G, Badger GJ, Levy B, Israel E, Langevin HM. Flexibility and strength training in asthma: A pilot study. *J Asthma.* 2018;55(12):1376–83.
19. Jaakkola JJK, Aalto SAM, Hernberg S, Kiihamäki SP, Jaakkola MS. Regular exercise improves asthma control in adults: A randomized controlled trial. *Sci Rep.* 2019;9(1):1–11.
20. Privitera A PS. Physical exercise in asthma adolescents: a concept review. *Multidiscip Respir Med.* 1(924):1;18.
21. Mendes FAR, Almeida FM, Cukier A, Stelmach R, Jacob-Filho W, Martins MA, et al. Effects of aerobic training on airway inflammation in asthmatic patients. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(2):197–203.
22. Ramos E, De Oliveira LVF, Silva AB, Costa IP, Corrêa JCF, Costa D, et al. Peripheral muscle strength and functional capacity in patients with moderate to severe asthma. *Multidiscip Respir Med.* 2015;10(1):1–7.
23. Sanz-Santiago V, Diez-Vega I, Santana-Sosa E, Lopez Nuevo C, Iturriaga Ramirez T, Vendrusculo FM, et al. Effect of a combined exercise program on physical fitness, lung function, and quality of life in patients with controlled asthma and exercise symptoms: A randomized controlled trial. *Pediatr Pulmonol.* 2020;55(7):1608–16.
24. Côté A, Turmel J, Boulet L philippe. *Exercise and Asthma.* 2018;
25. Silva IS, Fregonezi GA, Dias F AL, Ribeiro CT, Guerra RO, Ferreira GM. Inspiratory muscle training for asthma ( Review ) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(9):CD003792.
26. Eichenberger PA, Diener SN, Kofmehl R, Spengler CM. Effects of exercise training on airway hyperreactivity in asthma: A systematic review and meta-analysis. *Sport Med.* 2013;43(11):1157–70.
27. Freeman AT, Staples KJ, Wilkinson TMA. Defining a role for exercise training in the management of asthma. *Eur Respir Rev.* 2020;29(156):1–14.
28. Del Giacco SR, Firinu D, Bjermer L, Carlsen KH. Exercise and asthma: an overview. *Eur Clin Respir J.* 2015;2(1):27984.
29. van Leeuwen JC, Driessen JMM, Kersten ETG, Thio BJ. Assessment of Exercise-Induced Bronchoconstriction in Adolescents and Young Children. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2013;33(3):381–94.
30. Thomas M, Bruton A, Little P, Holgate S, Lee A, Yardley L, George S, Raftery J, Versnel J, Price D, Pavord I,

Djukanovic R, Moore M, Kirby S, Yao G, Zhu S, Arden-Close E, Thiruvothiyur M, Webley F, Stafford-Watson M, Dixon E TL. A randomised controlled study of the effectiveness of breathing retraining exercises taught by a physiotherapist either by instructional DVD or in face-to-face sessions in the management of asthma in adults. *Heal Technol Assess.* 21(53):1–162.

31. Aparecido da Silva R, Leite Rocco PG, Stelmach R, Mara da Silva Oliveira L, Sato MN, Cukier A CC. Constant-Load Exercise Versus High-Intensity Interval Training on Aerobic Fitness in Moderate-to-Severe Asthma: A Randomized Controlled Trial. *J Allergy Clin Immunol Pr.* 10(10):2596-2604.e7.
32. Brzęk A, Knapik A, Sołtys J, Gallert-Kopyto W, Famuła-Wąż A, Plinta R. Body posture and physical activity in children diagnosed with asthma and allergies symptoms. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(7):e14449.
33. Castilho T, Itaborahy BDH, Hoepers A, de Brito JN, Ana AC, Schivinski CIS. Effects of inspiratory muscle training and breathing exercises in children with asthma: A systematic review. *J Hum Growth Dev.* 2020;30(2):291–300.