

[Case Report]

## LAPORAN KASUS : SEORANG ANAK UMUR 4 TAHUN DENGAN ASMA BRONKIAL

### A 4-Year-Old Child with Asthma Bronchial : Case Report

Ravi Assaro Al Adib Putra<sup>1</sup>, Sudarmanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Kesehatan Anak, RSUD Dr. Harjono Ponorogo

Korespondensi: Ravi Assaro Al Adib Putra. Alamat email: [deveassaro@gmail.com](mailto:deveassaro@gmail.com)

#### ABSTRAK

*Asma merupakan penyakit respiratorik kronis yang paling sering dijumpai pada anak. Asma menunjukkan gejala batuk dan/atau mengi yang timbul secara episodik, cenderung pada malam hari / dini hari (nokturnal), musiman, setelah aktivitas fisik, serta adanya riwayat asma dan atopi pada pasien atau keluarganya. Pasien seorang anak laki-laki berumur 4 tahun datang diantar oleh orang tuanya ke IGD RSUD DR. Harjono S Ponorogo dengan keluhan sesak. sesak sejak 1 hari SMRS. Sesak disertai suara "ngik-ngik", sesak terus-menerus, didahului batuk. Pada pemeriksaan fisik, tanda-tanda vital didapatkan keadaan umum tampak sesak nafas, compos mentis, nadi 140 x/menit, RR 24 x/menit, suhu 37,5 oC, SpO2 96%. Pada pemeriksaan thoraks tampak retraksi intercostal minimal, pergerakan dinding dada cepat, auskultasi terdengar suara dasar vesikuler, didapatkan suara tambahan wheezing meningkat pada akhir ekspirasi pada kedua lapang paru. Pasien didiagnosis asma bronkial. Penatalaksanaan pada pasien secara medikamentosa dan non-medikamentosa..*

**Kata Kunci:** Asma Bronkial, Anak

#### ABSTRACT

*Asthma is the most common chronic respiratory disease in children. Asthma shows symptoms of coughing and/or wheezing that occur episodically, tending to be at night/early morning (nocturnal), seasonally, after physical activity, as well as a history of asthma and atopy in the patient or his family. The patient, an 8-year-old girl, was brought by her parents to the emergency room of RSUD DR. Harjono S Ponorogo with shortness of breath. congested since 1 day of SMRS. Shortness of breath accompanied by a "sneaking" sound, constant shortness of breath, preceded by a cough. On physical examination, vital signs found the general condition was shortness of breath, compos mentis, pulse 140 x/minute, RR 24 x/minute, temperature 37.5 oC, SpO2 96%. On thoracic examination, minimal intercostal retractions were seen, chest wall movement was rapid, auscultation heard basic vesicular sounds, additional wheezing sounds were obtained at the end of expiration in both lung fields. The patient was diagnosed with bronchial asthma. Management of patients medically and non-medically.*

**Keywords:** Asthma Bronchial, Children

#### PENDAHULUAN

Asma adalah penyakit pernapasan kronis yang paling umum di seluruh dunia, mempengaruhi lebih dari 300 juta orang dari semua kelompok etnis di segala usia. Asma merupakan penyakit kronis yang paling umum pada anak-anak. Terlepas dari berbagai fenotipe asma pada anak-anak, kondisi ini secara

keseluruhan diakui sebagai penyakit inflamasi kronis saluran napas yang ditandai dengan gejala variabel wheezing, sesak napas, sesak dada, dan/atau batuk yang berhubungan dengan limitasi aliran udara ekspirasi yang dapat hilang secara spontan atau sebagai respons terhadap pengobatan (Ferrante & La Grutta, 2018).

Asma anak bukanlah penyakit tunggal,

melainkan gangguan unik yang beragam dengan berbagai presentasi sepanjang masa kanak-kanak. Asma mempengaruhi 8,3% anak-anak di Amerika Serikat dan merupakan penyakit kronis yang paling umum pada masa kanak-kanak. Asma anak bertanggung jawab atas 50 miliar dolar dalam pengeluaran perawatan kesehatan tahunan dan merupakan penyebab utama kunjungan ruang gawat darurat, rumah sakit, ketidakhadiran sekolah, dan hilangnya hari kerja orang tua (Trivedi & Denton, 2019).

Asma ditandai dengan peradangan yang menyebabkan bronkokonstriksi, edema, dan peningkatan produksi mukus di saluran pernapasan. Menariknya, gangguan ini lebih banyak terjadi pada anak laki-laki pada dekade pertama kehidupan. Namun, setelah pubertas dan pada dekade kedua kehidupan, tampak bahwa asma lebih sering terjadi pada wanita muda. Asma secara tidak proporsional mempengaruhi anak-anak minoritas dan berprestasi rendah dengan anak-anak Afrika- Amerika dan Hispanik memiliki tingkat prevalensi, morbiditas, dan mortalitas tertinggi karena asma (Mitchell *et al.*, 2016).

## LAPORAN KASUS

Pasien datang ke IGD pada jam 03.00

dengan keluhan sesak nafas ngik ngik sejak 1 hari SMRS, keluhan dirasakan sejak malam. Pasien juga mengeluhkan batuk berdahak sejak 2 SMRS. Sesak berkurang dengan istirahat, pasien merasa lebih nyaman dengan posisi duduk dibandingkan berbaring saat udara dingin dan malam hari. Pasien dapat berbicara dalam kalimat. Pasien tidak mengeluhkan demam (-), penurunan BB (-), mual (-), muntah (-), BAK dan BAB dalam batas normal. Dalam setahun ini sesak kambuh sebanyak dua kali, pertama kali kambuh pada bulan Desember lalu.

Riwayat keluhan serupa 4 bulan yang. Riwayat kejang demam (-), kejang tanpa demam (-), alergi (-). Riwayat Antenatal pasien adalah anak Kehamilan kedua. Ibu melakukan pemeriksaan kehamilan ke bidan setiap bulan. Ibu rutin mengkonsumsi vitamin dan tablet penambah darah yang didapatkan saat kontrol kehamilan. Riwayat Natal pada pasien ini Lahir Spontan, dengan Usia kehamilan 37 minggu dengan BBL 3500 gram dan Ketuban berwarna jernih. Saat bayi pasien tidak terdapat riwayat kejang demam, ikterik, trauma. Tumbuh dan berkembang sesuai dengan usia, dengan riwayat imunisasi

lengkap.

Pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum tampak sesak nafas, compos mentis (E4V5M6), nadi 140 x/menit, RR 24x/menit, suhu 37,5 °C, SpO2 96%. Pada status generalis tampak kepala normocephal, konjungtiva anemis (-), sklera ikterik (-), telinga dalam batas normal, hidung simetris, pernapasan cuping hidung (+), bibir sianosis (-). Pada leher tampak trakea di tengah dan simetris. Pada pemeriksaan thoraks tampak retraksi intercostal minimal, pergerakan dinding dada cepat, taktil fremitus simetris kanan dan kiri, perkusi sonor, dan auskultasi terdengar suara dasar vesikuler, didapatkan suara tambahan wheezing meningkat pada akhir ekspirasi pada kedua lapang paru. Cor dan abdomen dalam batas normal. Pada ekstremitas akral hangat, CRT <2 detik, edema (-), jejas (-). Tidak ada pembesaran kelenjar getah bening.

Pemeriksaan penunjang laboratorium darah lengkap didapatkan Hemoglobin 14,1 g/dL, eritrosit  $4,95 \times 10^6$ /uL terjadi peningkatan leukosit  $15,48 \times 10^3$ /uL, hematocrit 41,4%, trombosit  $348 \times 10^3$ /uL, MCV 83,6 fL, MCH 28,5 pg Hitung jenis eosinofil 0,5%, basofil 0,1%, neutrophil 80,2%, limfosit 14,8%, monosit 4,4%.

Pemeriksaan foto thoraks kesan Gambaran

hiperinflasi pulmoner dengan penebalan peribronkial.



Gambar 1. Foto Thorax AP

Diagnosis kerja pada pasien ini adalah asthma bronchiale derajat ringan-sedang intermiten terkendali sebagian. Penatalaksanaan non - medikamentosa dilakukan edukasi. Penting untuk melakukan edukasi agar menghindari pencetus, yaitu udara dingin, rumah rutin dibersihkan agar tidak berdebu, edukasi untuk menggunakan masker jika sedang berada diluar dan tatalaksana medikamentosa dengan Infus D5 ½ NS 12 tpm makro, Inj. Cefotaxime 3 x 500mg, Inj. Dexametason 3 x ½ ampul , Salbutamol sirup 3 x 1 Cth, Nebulizer lasalcom 3x10 menit, dan O<sub>2</sub> nasal canule 2 lpm.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan Global Initiative for Asthma Strategy (GINA) 2021 mendefinisikan asma sebagai penyakit heterogen yang didefinisikan oleh adanya riwayat gejala

respiratori (misalnya, wheeze, sesak napas, dada seperti tertekan, dan batuk) yang bervariasi sepanjang waktu dan intensitasnya, bersamaan dengan limitasi aliran udara ekspirasi yang bervariasi (Reddel *et al.*, 2022). Sedangkan menurut IDAI, asma adalah penyakit saluran respiratori dengan dasar inflamasi kronik yang mengakibatkan obstruksi dan hiperaktivitas saluran respiratori dengan derajat bervariasi. Manifestasi klinis asma dapat berupa batuk, wheezing, sesak nafas, dada tertekan yang timbul secara kronik dan atau berulang, reversibel, cenderung memberat pada malam atau dini hari, dan biasanya timbul bila ada pencetus (UKK Respirologi PP IDAI, 2016).

Di antara anak-anak, asma adalah penyakit kronis yang paling umum, peringkat di antara 20 kondisi teratas di seluruh dunia. International Study of Asma dan Alergi pada Anak (ISAAC) pada fase III penelitian menunjukkan variasi geografis yang signifikan dalam prevalensi asma. Sementara negara-negara berbahasa Inggris dan negara-negara di Amerika Latin memiliki tingkat asma per kapita tertinggi, penyakit ini jarang dikenal namun lebih parah di Afrika, anak benua India dan Mediterania Timur (Serebrisky & Wiznia, 2019).

Hasil survei dengan menggunakan kuesioner ISAAC pada siswa usia 13-14 tahun di Indonesia menunjukkan bahwa di Jakarta Timur prevalensi asma pada tahun 2001 sebesar 8,9% dan meningkat menjadi 13,4% pada tahun 2008 (Dharmayanti *et al.*, 2015).

Beberapa penelitian kohort telah mengungkap faktor risiko perkembangan asma, dengan faktor-faktor mulai dari faktor risiko genetik dan lingkungan hingga ciri-ciri seperti jenis kelamin anak dan adanya atopi. Beberapa gen dianggap berkontribusi terhadap asma. Faktor risiko perinatal lingkungan seperti: ibu merokok saat hamil; asupan gula pada saat hamil; neonatal jaundice, preeklamsia ibu, persalinan seksio sesarea, penyakit paru kronis akibat prematuritas. Anak laki-laki lebih mungkin mengalami asma di masa kanak-kanak dibandingkan anak perempuan, setidaknya sampai masa pubertas. Hal ini akibat ukuran saluran napas yang kecil pada anak laki-laki dibanding anak perempuan. Faktor risiko berasal dari riwayat keluarga seperti riwayat asma pada ibu dan ayah. Riwayat kesehatan seperti adanya atopi (Trivedi & Denton, 2019). Faktor resiko pada pasien ini adalah faktor genetik dari saudara kandung juga mengalami hal serupa.

Patofisiologi asma berupa hiperresponsivitas saluran napas, obstruksi saluran pernafasan, dan hipersekresi mukosa, Hiperresponsivitas saluran napas merupakan penyebab utama timbulnya gejala klinis seperti terjadinya mengi dan dispnea setelah terpapar alergen, iritan lingkungan, infeksi virus, udara dingin, dan latihan fisik. Saluran napas mengalami inflamasi berhubungan dengan bronkus yang hiperresponsivitas. Obstruksi saluran nafas yang difus dan bervariasi dapat membaik spontan atau dengan pengobatan. Penyempitan saluran nafas menyebabkan gejala batuk, rasa berat di dada, mengi, dan hiperresponsivitas. Penyebab utama obstruksi adalah kontraksi otot polos bronkus yang diprovokasi oleh mediator yang dilepaskan sel inflamasi. Hipersekresi mukosa akibat hiperplasia kelenjar submukosa dan sel goblet yang disebabkan aktivasi mediator inflamasi (Perdani, 2019).

Diagnosis asma pada anak ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Keluhan kombinasi dari batuk kronik berulang dan/atau wheezing dan/atau sesak dan/atau dada tertekan dapat menjadi petunjuk awal untuk membantu

diagnosis asma. Gejala karakteristik yang mengarah ke asma: gejala timbul episodik/berulang; intensitas gejala bervariasi, bahkan dalam 24 jam, malam hari lebih berat (nokturnal);gejala membaik spontan / pemberian obat pereda; gejala timbul didahului faktor pencetus berupa iritan, alergen, infeksi respiratori akut, dan aktivitas fisik. Iritan berupa: asap rokok, asap bakaran sampah, asap obat nyamuk, suhu dingin, udara kering, makanan-minuman dingin, penyedap rasa, pengawet makanan, pewarna makanan. Alergen berupa: debu, tungau debu rumah, rontokan hewan, serbuk sari. Infeksi respiratori akut akibat virus, salesma, common cold, dan rhinofaringitis. Aktivitas fisik seperti: berlari, menangis, berteriak, atau tertawa berlebihan; riwayat alergi pada pasien / keluarga (UKK Respirologi PP IDAI, 2016).

Pada pasien ini dari anamnesis ditemukan adanya keluhan batuk kronik berulang yang bisa menjadi petunjuk awal. Adanya wheezing atau mengi, dan batuk kemudian diikuti sesak. Gejala yang dialami timbul berulang dan memberat pada malam hari, gejala membaik dengan obat. Faktor pencetus pada pasien adalah udara dingin, kelelahan, dan pada kondisi kelelahan, ketakutan atau marah.

Pemeriksaan fisik tidak ditemukan kelainan saat kondisi stabil tanpa gejala. Saat bergejala dapat timbul batuk atau sesak, dapat terdengar wheezing. Selain itu perlu dicari gejala alergi lain seperti dermatitis atopik atau rinitis alergi, dapat pula dijumpai tanda alergi seperti *allergic shiners* atau *geographic tongue* (UKK Respiriologi PP IDAI, 2016).

Penilaian kekerapan dan derajat serangan asma perlu dilakukan untuk tatalaksana. Derajat keparahan serangan terbagi menjadi serangan ringan, sedang- berat, dan serangan asma dengan ancaman henti nafas. Kekerapan asma dibagi menjadi intermiten, persisten ringan, persisten sedang, dan persisten berat (Imaniar, 2015).

Tabel 1. Derajat serangan asma

Derajat Serangan	Temuan
Ringan-sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bicara dalam kalimat</li> <li>● Lebih senang duduk daripada berbaring</li> <li>● Tidak gelisah</li> <li>● Frekuensi napas meningkat</li> <li>● Frekuensi nadi meningkat</li> <li>● Retraksi minimal</li> <li>● SpO<sub>2</sub> (udara kamar): 90–95%</li> <li>● PEF &gt; 50% prediksi atau terbaik</li> </ul>
Berat	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bicara dalam kata</li> <li>● Duduk bertopang lengan</li> <li>● Gelisah</li> <li>● Frekuensi napas meningkat</li> <li>● Frekuensi nadi meningkat</li> <li>● Retraksi jelas</li> <li>● SpO<sub>2</sub> (udara kamar) &lt; 90%</li> <li>● PEF &lt; 50% prediksi atau terbaik</li> </ul>

- Ancaman henti nafas
- Mengantuk
  - Letargi
  - Suara nafas tak terdengar

(UKK Respiriologi PP IDAI, 2016)

Tabel 2. Derajat kekerapan asma

Derajat Kekerapan	Temuan
Intermiten	< 6 x/ tahun, interval > 6 minggu
Persisten Ringan	> 1 x/ bulan, tidak setiap minggu
Persisten Sedang	> 1 x/ minggu, tidak setiap Hari
Persisten Berat	> 1 x/ minggu, hampir setiap hari

(UKK Respiriologi PP IDAI, 2016)

Pasien ini ditatalaksana medikamentosa dengan Infus D5 ½ NS 15 tpm makro, Inj. Cefotaxime 3x ½ ampul, Inj. Santagesic 3x½ ampul, OBH sirup 3x1 Cth, Paracetamol sirup 4x2 Cth, Nebulizer ventolin 1 respule dengan NaCl 2 cc tiap 8 jam, dan O<sub>2</sub> nasal canule 2 lpm.

Tatalaksana awal pada pasien ini adalah pemberian β<sub>2</sub>-agonis kerja cepat dengan penambahan larutan NaCl 0,9% secara nebulisasi. Tatalaksana awal ini sekaligus dapat berfungsi sebagai penapis untuk menentukan derajat serangan, karena penilaian derajat secara klinis tidak selalu dapat dilakukan dengan cepat dan jelas (Imaniar, 2015). Pemberian steroid sistemik mempercepat perbaikan serangan dan mencegah kekambuhan, dan direkomendasikan untuk diberikan pada semua jenis serangan. Pemberian antibiotik injeksi sebagai profilaksis

terhadap timbulnya infeksi yang dapat memperberat keluhan (Reddel et al., 2022). Pemberian OBH sebagai ekspektoran, mengencerkan dahak yang menyumbat saluran pernapasan, sehingga dahak lebih mudah dikeluarkan saat batuk (Katzung & Vanderah, 2020).

Pedoman Nasional Asma Anak (PNAA) IDAI 2015 membagi tatalaksana asma menjadi dua, tatalaksana di rumah dan di fasilitas kesehatan/RS. Panduan pengobatan di rumah, terapi awal berupa inhalasi SABA hingga tiga kali dalam satu jam. Kemudian pasien atau keluarga diminta melakukan penilaian respons untuk penentuan derajat serangan. Namun di Indonesia, apabila setelah dua kali inhalasi tidak ada respon baik maka dianjurkan mencari pertolongan medis di klinik atau rumah sakit (UKK Respirologi PP IDAI, 2016).

Pasien asma yang datang dalam keadaan serangan di UGD, langsung dinilai derajat serangannya sesuai dengan fasilitas yang tersedia. Tatalaksana awal pada pasien adalah pemberian SABA secara nebulisasi. Nebulisasi dapat diulang dua kali dengan selang waktu 20 menit. Pada pemberian ketiga, ipratropium bromida ditambahkan ke dalam nebulisasi. Jika

menurut penilaian awal pasien datang dalam serangan berat yang jelas, langsung diberikan nebulisasi agonis  $\beta_2$  dikombinasikan dengan ipratropium bromida (UKK Respirologi PP IDAI, 2016).

Pada serangan asma ringan-sedang diberikan steroid sistemik (oral) berupa prednison atau prednisolone dengan dosis 1-2mg/kgBB/hari selama 3-5 hari, tanpa tapering off, maksimal pemberian 1 kali dalam 1 bulan. Pasien kemudian dianjurkan untuk kontrol ke klinik rawat jalan dalam waktu 3-5 hari untuk direvaluasi tatalaksananya (UKK Respirologi PP IDAI, 2016).

Pasien dengan serangan asma berat harus di rawat inap. Nebulisasi pertama dengan SABA ditambah ipratropium bromide. Oksigen 2-4 lpm. Pemasangan jalur parenteral dan dilakukan pemeriksaan rontgen toraks. Steroid diberikan parenteral (UKK Respirologi PP IDAI, 2016).

Apabila pasien menunjukkan gejala dan tanda ancaman henti napas, pasien harus langsung dirawat di ruang rawat intensif. Pemeriksaan rontgen thoraks dilakukan untuk mendeteksi adanya komplikasi pneumothoraks dan/atau pneumomediastinum (UKK Respirologi PP IDAI, 2016).

Obat-obatan untuk serangan asma antara lain SABA, ipratropium bromida, aminofilin intravena, steroid sistemik, adrenalin, magnesium sulfat, steroid inhalasi, mukolitik, antibiotik (UKK Respirologi PP IDAI, 2016).

Setiap pasien asma harus ditentukan derajat kendali asma untuk memulai pengobatan jangka panjang. Sebelum memutuskan untuk turun jenjang atau naik jenjang dalam tatalaksana jangka panjang asma, perlu dinilai kepatuhan pasien terhadap pengobatan, teknik inhalasi, dosis obat inhalasi, dan mengendalikan faktor pencetus asma (Reddel *et al.*, 2022).

Pasien pada kondisi terkendali penuh dengan atau tanpa obat pengendali, hanya mengalami gejala ringan  $\leq 2$  kali/minggu dan diantara serangan pasien tidak mengalami gangguan tidur maupun aktivitas sehari-hari. Pasien hanya mendapatkan obat pereda berupa inhalasi SABA apabila mengalami serangan asma (Reddel *et al.*, 2022).

Asma persisten ringan, pilihan obat pengendali adalah steroid inhalasi dosis rendah, sedangkan pilihan lain dapat diberikan antileukotrien yang diberikan pada pasien asma yang tidak memungkinkan menggunakan steroid inhalasi atau pada pasien yang menderita asma

disertai rinitis alergi (Reddel *et al.*, 2022).

Asma persisten sedang, untuk anak berusia diatas 5 tahun ialah kombinasi steroid dosis rendah dan LABA. Pilihan lainnya adalah dengan menaikkan dosis steroid inhalasi pada dosis menengah. Pemberian melalui inhalasi dosis terukur dengan spacer akan memperbaiki dosis obat di paru, mengurangi impaksi obat di orofaring dan mengurangi efek sistemik (Reddel *et al.*, 2022).

Pasien asma persisten berat sebaiknya dirujuk kepada dokter spesialis respirologi anak untuk pemeriksaan lebih lanjut. Pasien ini dikategorikan sebagai asma sulit. Pilihan pertama adalah kombinasi steroid inhalasi dosis menengah-LABA (Reddel *et al.*, 2022).

Acuan awal penetapan jenjang tatalaksana jangka panjang menggunakan klasifikasi kekerapan. Bila suatu jenjang dalam tatalaksana 6-8 minggu belum terkendali maka tatalaksana step up. Bila suatu jenjang dalam tatalaksana 8-12 minggu asma terkendali penuh maka tatalaksana step down. Perubahan jenjang tatalaksana harus memperhatikan aspek- aspek penghindaran, penyakit penyerta (Perdani, 2019).

Tatalaksana non-medikamentosa pada asma berupa program komunikasi, informasi, dan

edukasi (KIE) pada anak, keluarga, dan sekolah. Penghindaran pencetus merupakan bagian dari tatalaksana non-medikamentosa. Dengan penghindaran pencetus yang adekuat, kebanyakan asma dapat dikendalikan walau terkadang tanpa obat asma (UKK Respirologi PP IDAI, 2016).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Asma merupakan salah satu gangguan kronis pada anak. Asma merupakan penyakit heterogen yang oleh adanya riwayat gejala pernapasan yang bervariasi sepanjang waktu dan intensitasnya, bersamaan dengan limitasi aliran udara ekspirasi yang bervariasi. Beban asma mempengaruhi kualitas hidup, dapat mencegah anak-anak berpartisipasi dalam olahraga dan bermain, dapat menghambat kontak sosial, dan dapat menyebabkan ketidakhadiran sekolah dan menghambat pengembangan karir. Tatalaksana asma disesuaikan dengan derajat serangan, kekerapan, dan derajat kendali.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dharmayanti, I., Hapsari, D. and Azhar, K., (2015). Asma pada anak Indonesia: Penyebab dan Pencetus. *Kesmas: National Public Health Journal*,9(4), p.320.
- Ferrante, G. and La Grutta, S., (2018). The Burden of Pediatric Asthma. *Frontiers in Pediatrics*, 6.
- Imaniar, E., (2015). Asma Bronkial pada Anak. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, 2, pp.360–364.
- Katzung, B. and Vanderah, T., (2020). *Basic & Clinical Pharmacology*. 15th ed. McGraw-Hill Education / Medical.
- Mitchell, S.J., Bilderback, A.L. and Okelo, S.O., (2016). Racial Disparities in Asthma Morbidity Among Pediatric Patients Seeking Asthma Specialist Care. *Academic Pediatrics*, 16(1), pp.64–67.
- Perdani, R.R.W., (2019). Asma bronkial Pada anak. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3(1), pp.154– 159.
- Reddel, H.K, et al. (2022). Global Initiative for Asthma Strategy 2021. *Respirology*, 27(1), pp.14–35.
- Serebrisky, D. and Wiznia, A., (2019). Pediatric Asthma: A Global Epidemic. *Annals of Global Health*, 85(1).
- Trivedi, M. and Denton, E., (2019). Asthma in Children and Adults— What Are the Differences and What Can They Tell us About Asthma? *Frontiers in Pediatrics*, 7.
- UKK Respirologi PP IDAI, (2016). *Pedoman Nasional Anak Asma. Pedoman Nasional Asma Anak*