

# Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Kontrol Asma pada Pasien Asma Anak di RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Fadhila Rahma Leilani<sup>1\*</sup>, Ismiranti Andarini<sup>2</sup>, Irfan Dzakhir Nugroho<sup>2</sup>

1. Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

2. Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

Korespondensi : [fadhila.rahma@student.uns.ac.id](mailto:fadhila.rahma@student.uns.ac.id)

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kontrol asma yang dapat dimodifikasi karena bersifat *reversible*. Kontrol asma yang buruk umumnya ditemukan lebih sering terjadi pada penderita dengan obesitas. Namun demikian, sangat sedikit laporan yang diterbitkan tentang hubungan antara kekurangan berat badan dengan tingkat kontrol asma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara IMT dengan tingkat kontrol asma pada pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

**Metode:** Penelitian bersifat observasional analitik retrospektif dengan pendekatan *cross sectional* menggunakan data sekunder dari rekam medis. Penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*, dimana sampel penelitian adalah seluruh pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi selama 5 tahun terakhir yang memenuhi kriteria. Dari data yang terkumpul dilakukan analisis bivariat dengan uji *chi square* dengan derajat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistics 25 for Windows*.

**Hasil:** Dari 45 subjek penelitian, mayoritas memiliki asma terkontrol penuh (60%), diikuti terkontrol sebagian (24,4%), dan tidak terkontrol (15,6%). Terdapat 68,9% subjek penelitian dengan IMT normal, 13,3% *underweight*, dan 17,8% *overweight/obese*. Secara statistik didapatkan hubungan yang signifikan antara IMT dengan tingkat kontrol asma ( $p=0,043$ ). Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia ( $p=0,392$ ), jenis kelamin ( $p=0,799$ ), riwayat alergi ( $p=0,088$ ), serta derajat berat asma ( $p=0,086$ ) dengan tingkat kontrol asma.

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan tingkat kontrol asma pada pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi.

**Kata Kunci:** asma; indeks massa tubuh; tingkat kontrol asma

## ABSTRACT

**Introduction:** *Body Mass Index (BMI) is one of the modifiable factors that could affect asthma control. Poor asthma control is generally found to be more common in patients with obesity. However, there have been very few published studies on the relationship between underweight and asthma control. This study aims to determine the relationship between BMI and the level of asthma control in pediatric asthma patients at RSUD Dr. Moewardi.*

**Methods:** *This is a retrospective analytic observational study with a cross-sectional approach using secondary data from patients' medical records. A total sampling technique is used, in which the research sample is all pediatric asthma patients at RSUD Dr. Moewardi for the last 5 years who met the criteria. From the data obtained, bivariate analysis were performed using chi square test with a confidence interval of 95% ( $\alpha=0.05$ ) using the IBM SPSS Statistics 25 for Windows.*

**Results:** *Of the 45 study subjects, majority had fully controlled asthma (60%), followed by partially controlled asthma (24.4%), and uncontrolled asthma (15.6%). There were 68.9% of study subjects with normal BMI, 13.3% were underweight, and 17.8% were overweight/obese. Statistically, there was a significant relationship between BMI and asthma control ( $p=0.043$ ). There was no significant relationship between age ( $p=0.392$ ), gender ( $p=0.799$ ), history of allergies ( $p=0.088$ ), and asthma severity ( $p=0.086$ ) with asthma control.*

**Conclusion:** *There is a significant relationship between BMI and the level of asthma control in pediatric asthma patients at RSUD Dr. Moewardi.*

**Keywords:** *asthma; body mass index; asthma control*

## PENDAHULUAN

Asma merupakan kondisi inflamasi pada saluran pernapasan yang ditandai dengan adanya riwayat gejala pada saluran napas seperti sesak napas, mengi, dada terasa berat, dan batuk dengan waktu dan intensitas yang bervariasi, serta disertai adanya penyempitan saluran napas yang menyebabkan keterbatasan aliran udara ekspirasi (GINA, 2021). Asma pada anak umumnya masih memiliki prevalensi yang cukup tinggi, dimana menurut analisis statistik angka kejadian asma pada anak terus meningkat setiap tahunnya.

Hingga saat ini masih belum ditemukan obat yang dapat menyembuhkan asma, meskipun demikian perawatan atau pengobatan dapat mengendalikan gejala asma supaya lebih terkontrol sehingga penderita dapat memiliki kualitas hidup yang lebih baik (WHO, 2021). Tujuan utama dari manajemen asma adalah untuk mencapai dan mempertahankan tingkat kontrol asma yang baik, meminimalkan dan mencegah eksaserbasi asma akut, dan karenanya dapat mengurangi risiko morbiditas (Teoh dan Chang, 2021).

Tingkat kontrol asma dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor di antaranya jenis kelamin, usia, riwayat atopi, pengobatan yang tidak adekuat, dan indeks massa tubuh. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu faktor yang dapat dimodifikasi karena bersifat *reversible*. Beberapa penelitian telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara IMT dengan tingkat kontrol asma dan didapatkan hasil bahwa kontrol asma yang buruk umumnya ditemukan lebih sering terjadi pada penderita dengan obesitas. Namun demikian, sangat sedikit laporan yang diterbitkan tentang hubungan antara kekurangan berat badan dengan tingkat kontrol asma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara IMT dengan tingkat kontrol asma pada pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik retrospektif dengan pendekatan *cross sectional* untuk menganalisis hubungan antara IMT dengan tingkat kontrol asma anak. Penelitian dilakukan di Instalasi Rekam Medis RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *total sampling*, dengan populasi seluruh pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi selama 5 tahun terakhir. Sampel penelitian ini adalah seluruh pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi selama 5 tahun terakhir yang memenuhi kriteria. Kriteria inklusi adalah pasien asma anak yang berusia 0-18 tahun, terdiagnosis asma berdasarkan riwayat rekam medis maupun diagnosis dokter, dan dengan data rekam medis lengkap (tercantum tanggal lahir/usia, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, dan tingkat kontrol asma). Kriteria eksklusi adalah pasien asma anak dengan penyakit paru lain selain asma (TB paru, pneumonia, Covid-19), penyakit metabolik (DM, gangguan tiroid), dan keganasan.

Variabel bebas penelitian adalah IMT pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi. Variabel terikat adalah tingkat kontrol asma pasien. Variabel perancu terkendali yang juga diteliti pada penelitian ini adalah usia dan jenis kelamin, sedangkan variabel perancu tidak terkendali adalah riwayat alergi dan derajat berat asma. Berdasarkan IMT, subjek penelitian terbagi menjadi 3 kelompok yaitu *underweight*, normal, dan *overweight*/obesitas. Tingkat kontrol asma terbagi menjadi terkontrol penuh, terkontrol sebagian, dan tidak terkontrol.

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022. Data yang diperoleh adalah data bervariasi kategorik. Data yang terkumpul dilakukan analisis bivariat dengan uji *chi square* dengan derajat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. *P value* < 0,05 menunjukkan bahwa secara statistik terdapat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi dengan nomor 1.282/X/HREC/2022.

## HASIL

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari rekam medis pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi selama 5 tahun terakhir. Didapatkan 45 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas subjek penelitian memiliki indeks massa tubuh normal yaitu sebanyak 31 orang (68,9%), diikuti *overweight*/obesitas sebanyak 8 orang (17,8%), dan *underweight* sebanyak 6 orang (13,3%). Frekuensi lebih tinggi didapatkan pada subjek penelitian dengan jenis kelamin perempuan, berusia 5–18 tahun, tidak memiliki riwayat alergi, serta dengan derajat asma ringan. Dari 45 subjek penelitian, didapatkan sebanyak 27 orang (60,0%) dengan asma terkontrol penuh, 11 orang (24,4%) dengan asma terkontrol sebagian, dan 7 orang (15,6%) dengan asma tidak terkontrol.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

| Karakteristik               | Frekuensi (n) | Persentase |
|-----------------------------|---------------|------------|
| IMT/U                       |               |            |
| <i>Underweight</i>          | 6             | 13,3%      |
| Normal                      | 31            | 68,9%      |
| <i>Overweight</i> /Obesitas | 8             | 17,8%      |
| Tingkat kontrol asma        |               |            |
| Terkontrol penuh            | 27            | 60,0%      |
| Terkontrol sebagian         | 11            | 24,4%      |
| Tidak terkontrol            | 7             | 15,6%      |
| Usia                        |               |            |
| 0 – 5 tahun                 | 15            | 33,3%      |
| 5 – 18 tahun                | 30            | 66,7%      |
| Jenis kelamin               |               |            |
| Laki-laki                   | 20            | 44,4%      |
| Perempuan                   | 25            | 55,6%      |
| Riwayat alergi              |               |            |
| Ada                         | 12            | 26,7%      |
| Tidak ada                   | 33            | 73,3%      |
| Derajat berat asma          |               |            |
| Asma ringan                 | 26            | 57,8%      |
| Asma sedang                 | 12            | 26,7%      |
| Asma berat                  | 7             | 15,6%      |

Tabel 2. Hubungan IMT dengan Tingkat Kontrol Asma

|                         | Tingkat kontrol asma n (%) |                     |                  | Total n (%) | p value |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|------------------|-------------|---------|
|                         | Terkontrol penuh           | Terkontrol sebagian | Tidak terkontrol |             |         |
| IMT/U                   |                            |                     |                  |             |         |
| <i>Underweight</i>      | 5 (11,1)                   | 1 (2,2)             | 0 (0,0)          | 6 (13,3)    | 0,043   |
| Normal                  | 19 (42,2)                  | 9 (20,0)            | 3 (6,7)          | 31 (68,9)   |         |
| <i>Overweight/Obese</i> | 3 (6,7)                    | 1 (2,2)             | 4 (8,9)          | 8 (17,8)    |         |
| Total                   | 27 (60,0)                  | 11 (24,4)           | 7 (15,6)         | 45 (100,0)  |         |

Tabel 2 menampilkan hasil analisis hubungan IMT dengan tingkat kontrol asma. Pada kelompok dengan asma terkontrol penuh, frekuensi terbanyak didapatkan pada kelompok IMT normal yaitu sebanyak 19 orang (42,2%). Sedangkan, asma tidak terkontrol lebih banyak didapatkan pada

kelompok IMT *overweight*/obesitas yaitu sebanyak 4 orang (8,9%). Hasil uji *chi square* didapatkan  $p < 0,05$  yaitu sebesar 0,043 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT/U dengan tingkat kontrol asma pada pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi.

Tabel 3. Hubungan Usia Dengan Tingkat Kontrol Asma

|            | Tingkat kontrol asma n (%) |                     |                  | Total n (%) | <i>p value</i> |
|------------|----------------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------|
|            | Terkontrol penuh           | Terkontrol sebagian | Tidak terkontrol |             |                |
| Usia       |                            |                     |                  |             |                |
| 0–5 tahun  | 11 (24,4)                  | 2 (4,4)             | 2 (4,4)          | 15 (33,3)   | 0,392          |
| 5–18 tahun | 16 (35,6)                  | 9 (20,0)            | 5 (11,1)         | 30 (66,7)   |                |
| Total      | 27 (60,0)                  | 11 (24,4)           | 7 (15,6)         | 45 (100,0)  |                |

Tabel 3 menunjukkan hasil uji analisis hubungan antara usia dengan tingkat kontrol asma. Pada kelompok terkontrol penuh, mayoritas subjek penelitian berusia 5-18 tahun (35,6%). Pada kelompok terkontrol sebagian, didapatkan 2 orang (4,4%) dengan usia 0-5 tahun dan 9 orang (20,0%) dengan usia 5-18 tahun. Pada kelompok tidak terkontrol didapatkan 2 orang (4,4%) dengan usia 0-5 tahun dan 5 orang (11,1%) dengan usia 5-18 tahun. Hasil uji *chi square* menunjukkan  $p = 0,392$  ( $p > 0,05$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan tingkat kontrol asma pada pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi.

Tabel 4. Hubungan Jenis Kelamin Dengan Tingkat Kontrol Asma

|               | Tingkat kontrol asma n (%) |                     |                  | Total n (%) | <i>p value</i> |
|---------------|----------------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------|
|               | Terkontrol penuh           | Terkontrol sebagian | Tidak terkontrol |             |                |
| Jenis kelamin |                            |                     |                  |             |                |
| Laki-laki     | 13 (28,9)                  | 4 (8,9)             | 3 (6,7)          | 20 (33,3)   | 0,799          |
| Perempuan     | 14 (31,1)                  | 7 (15,6)            | 4 (8,9)          | 25 (66,7)   |                |
| Total         | 27 (60,0)                  | 11 (24,4)           | 7 (15,6)         | 45 (100,0)  |                |

Tabel 4 menampilkan hasil analisis hubungan antara jenis kelamin dengan tingkat kontrol asma. Pada kelompok terkontrol penuh, didapatkan 13 orang (28,9%) berjenis kelamin laki-laki dan 14 orang (31,1%) berjenis kelamin perempuan. Pada kelompok terkontrol sebagian, didapatkan 4 orang (8,9%) berjenis kelamin laki-laki dan 7 orang (15,6%) berjenis kelamin perempuan. Pada kelompok tidak terkontrol, didapatkan 3 orang (6,7%) berjenis kelamin laki-laki dan 4 orang (8,9%) berjenis kelamin perempuan. Dari hasil uji *chi square* didapatkan  $p > 0,05$  yaitu sebesar 0,799 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat kontrol asma pada pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi.

Tabel 5. Hubungan riwayat alergi dengan tingkat kontrol asma

|                | Tingkat kontrol asma n (%) |                     |                  | Total n (%) | <i>p value</i> |
|----------------|----------------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------|
|                | Terkontrol penuh           | Terkontrol sebagian | Tidak terkontrol |             |                |
| Riwayat alergi |                            |                     |                  |             |                |
| Tidak ada      | 23 (51,1)                  | 6 (13,3)            | 4 (8,9)          | 33 (73,3)   | 0,088          |
| Ada            | 4 (8,9)                    | 5 (11,1)            | 3 (6,7)          | 12 (26,7)   |                |
| Total          | 27 (60,0)                  | 11 (24,4)           | 7 (15,6)         | 45 (100,0)  |                |

Tabel 5 menampilkan hasil analisis hubungan antara riwayat alergi dengan tingkat kontrol asma. Dari 45 subjek penelitian, mayoritas subjek penelitian tidak memiliki riwayat alergi, baik pada kelompok terkontrol penuh (51,1%), terkontrol sebagian (13,3%), maupun tidak terkontrol (8,9%). Hasil uji *chi square* menunjukkan  $p=0,088$  artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat alergi dengan tingkat kontrol asma pada pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi.

Tabel 6. Hubungan derajat berat asma dengan tingkat kontrol asma

|                    | Tingkat kontrol asma n (%) |                     |                  | Total n (%) | <i>p value</i> |
|--------------------|----------------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------|
|                    | Terkontrol penuh           | Terkontrol sebagian | Tidak terkontrol |             |                |
| Derajat berat asma |                            |                     |                  |             |                |
| Asma ringan        | 19 (42,2)                  | 3 (6,7)             | 4 (8,9)          | 26 (57,8)   | 0,086          |
| Asma sedang        | 4 (8,9)                    | 5 (11,1)            | 3 (6,7)          | 12 (26,7)   |                |
| Asma berat         | 4 (8,9)                    | 3 (6,7)             | 0 (0,0)          | 7 (15,6)    |                |
| Total              | 27 (60,0)                  | 11 (24,4)           | 7 (15,6)         | 45 (100,0)  |                |

Tabel 6 menunjukkan hasil analisis hubungan antara derajat berat asma dengan tingkat kontrol asma. Pada kelompok terkontrol penuh, frekuensi terbesar didapatkan pada kelompok asma ringan yaitu sebanyak 19 orang (42,2%), serta masing-masing sebanyak 4 orang (8,9%) dengan asma sedang dan asma berat. Pada kelompok terkontrol sebagian, mayoritas subjek penelitian memiliki asma derajat sedang (11,1%). Pada kelompok tidak terkontrol, terdapat 4 orang (8,9%) dengan asma ringan dan 3 orang (6,7%) dengan asma sedang. Hasil uji *chi square* menunjukkan  $p > 0,05$  yaitu sebesar 0,086 yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara derajat berat asma dengan tingkat kontrol asma pada pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi.

## PEMBAHASAN

### Hubungan IMT dengan tingkat kontrol asma

Pada penelitian ini, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa indeks massa tubuh berhubungan secara signifikan dengan tingkat kontrol asma. Hal ini sejalan dengan penelitian Khodijah, (2014) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan tingkat kontrol asma pada 44 penderita asma di Surakarta ( $p=0,007$ ). Hal serupa dinyatakan oleh Nurdin, Heriyani and Nurrasyidah, (2021) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan tingkat kontrol asma.

Berdasarkan tingkat kontrol asma dan IMT, didapatkan bahwa asma terkontrol penuh paling banyak terdapat pada kelompok dengan IMT normal, diikuti dengan IMT *underweight*, dan *overweight*/obesitas. Sedangkan, asma tidak terkontrol paling banyak didapatkan pada subjek penelitian dengan IMT *overweight*/obesitas. Hal ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Andriani, Sabri dan Anggrainy, (2019) bahwa tingkat asma terkontrol penuh terbanyak didapatkan pada kelompok IMT normal, serta Alolayan *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa kontrol asma yang buruk secara signifikan lebih tinggi pada subjek penelitian dengan IMT *overweight/obese*. IMT *overweight* dan obesitas cenderung memiliki asma yang tidak terkontrol dibandingkan IMT normal dan *underweight*. Semakin tinggi IMT maka semakin rendah tingkat kontrol asma (Nurdin, Heriyani and Nurrasyidah, 2021).

Terdapat beberapa kemungkinan mekanisme yang menjelaskan hubungan ini, antara lain: penurunan *functional residual capacity* (FRC) dan *tidal volume* (TV) pada pasien obesitas, serta peningkatan produksi *inflammatory adipokines* seperti: IL-6, eotaxin, TNF- $\alpha$ , *monocyte chemotactic protein* (MCP-1), dan leptin (Ahmadiashar *et al.*, 2013). Sekresi leptin yang berlebihan dalam tubuh menginduksi gejala asma melalui penghambatan fungsi sel T. Selain itu, leptin dapat meningkatkan

produksi leukotrien, meningkatkan sekresi faktor imun imunoglobulin E, dan meningkatkan ekspresi mediator inflamasi sehingga menyebabkan respon inflamasi saluran napas. Adiponektin menyebabkan timbulnya gejala asma terutama melalui jalur stres oksidatif, dan penurunan kadar adiponektin akan memperparah gejala asma (Ma, Wang and Xue, 2019). Penurunan berat badan pada kelompok IMT berlebih menyebabkan peningkatan yang signifikan dari fungsi paru, kontrol asma, dan kualitas hidup (Pakhale *et al.*, 2015). Mekanisme hubungan antara asma dan kekurangan berat badan belum diketahui secara pasti. Skor ACT pada kelompok *underweight* secara signifikan lebih rendah dibandingkan pada kelompok IMT normal. Selain itu, frekuensi gejala dan serangan asma pada kelompok *underweight* juga lebih buruk dibandingkan kelompok IMT normal, meskipun perbedaan ini tidak signifikan secara statistik. Kekurangan berat badan dikaitkan dengan penurunan FEV<sub>1</sub>, peningkatan *airway responsiveness*, dan penyempitan bronkus (Furukawa *et al.*, 2012).

### **Hubungan usia dengan tingkat kontrol asma**

Hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa hubungan antara usia dengan tingkat kontrol asma anak tidak signifikan ( $p=0,392$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat kontrol asma dan usia (Hasibuan, 2018). Uji statistik juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan kejadian asma pada anak (Erkadius., Adefri. and Fitry, 2016). Dari 45 subjek penelitian, mayoritas berusia 5-18 tahun. Jumlah yang lebih tinggi pada kelompok usia 5-18 tahun mungkin disebabkan karena usia remaja lebih berisiko mengalami kelebihan berat badan dibandingkan usia yang lebih muda (Rhee *et al.*, 2021). Selain itu, pengaruh hormon yang terjadi pada masa pubertas juga dapat menyebabkan hal tersebut (Di Genova *et al.*, 2018). Hasil serupa didapatkan pada penelitian oleh Banta *et al.*, yang menyatakan bahwa prevalensi asma lebih tinggi pada anak usia 6-11 tahun di California, Amerika Serikat (Banta *et al.*, 2021).

### **Hubungan jenis kelamin dengan tingkat kontrol asma**

Pada penelitian ini, tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin dengan tingkat kontrol asma anak dengan *p value* sebesar 0,799. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Rhee *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat kontrol asma pada pasien asma ( $p > 0,05$ ). Meski demikian, jenis kelamin merupakan salah satu faktor risiko yang mempengaruhi tingkat kontrol asma, dimana perempuan mempunyai kecenderungan untuk memiliki kontrol asma yang buruk dibandingkan laki-laki (Atmoko *et al.*, 2011). Secara umum, frekuensi penderita asma cenderung lebih banyak pada perempuan dibandingkan laki-laki. Hal ini disebabkan fungsi paru serta diameter saluran napas pada laki-laki cenderung lebih besar daripada perempuan (Nurdin, Heriyani and Nurrasyidah, 2021). Selain itu, perempuan juga memiliki tingkat morbiditas asma yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hormon seks secara substansial dapat berkontribusi pada hal tersebut, terutama pada usia pubertas. Pada laki-laki, tingkat androgen yang lebih tinggi berkaitan dengan fungsi paru dan skor ACQ yang lebih baik, sementara pada perempuan estrogen yang tinggi memiliki hubungan negatif yang lemah namun signifikan dengan fungsi paru. Penurunan sirkulasi estrogen dan progesteron dari fase luteal ke fase folikuler pada siklus menstruasi disertai dengan penurunan adrenoseptor limfosit  $\beta 2$  dan peningkatan *bronchial responsiveness* pada perempuan (Deboer *et al.*, 2018).

Sebaliknya, Fuseini and Newcomb, (2017) menyatakan bahwa anak laki-laki lebih sering mengalami gejala klinis asma dan tingkat kontrol asma lebih buruk dibandingkan perempuan. Namun, seiring bertambahnya usia anak-anak terjadi peralihan prevalensi asma dari tertinggi pada laki-laki menjadi tertinggi pada perempuan bertepatan dengan usia onset pubertas. Hormon ovarium termasuk estrogen dan progesteron meningkat, sementara androgen termasuk testosteron dan *5-alpha*

*dihydrotestosterone* (5 $\alpha$ -DHT) menekan respons imun bawaan dan adaptif yang mendorong terjadinya inflamasi saluran napas pada asma (Fuseini and Newcomb, 2017).

### **Hubungan riwayat alergi dengan tingkat kontrol asma**

Pada penelitian ini, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat alergi dengan tingkat kontrol asma anak ( $p > 0,05$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Coban and Aydemir, (2014) yang menyebutkan bahwa riwayat alergi tidak berhubungan dengan tingkat kontrol asma dan derajat berat asma. Tidak ada perbedaan yang signifikan terkait gejala asma, kualitas hidup, tingkat kontrol asma, dan respons terapi pada subjek penelitian dengan riwayat alergi dibandingkan subjek penelitian tanpa riwayat alergi (Dursun *et al.*, 2014). Berdasarkan Jois *et al.*, (2018), riwayat alergi makanan tidak mempengaruhi asma pada anak usia 6-14 tahun. Arroyave *et al.*, (2016) menyebutkan bahwa subjek penelitian dengan riwayat atopi memiliki derajat asma yang lebih berat dibandingkan yang tidak memiliki riwayat atopi, namun tidak terdapat perbedaan pada kontrol asma.

### **Hubungan derajat berat asma dengan tingkat kontrol asma**

Pada penelitian ini, hasil uji *chi square* menunjukkan bahwa derajat berat asma tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat kontrol asma anak. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Atmoko *et al.*, (2011) yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara derajat berat asma dan tingkat kontrol asma ( $p=0,003$ ). Pasien dengan asma berat cenderung mengalami penyempitan jalan napas ringan hingga sedang, frekuensi eksaserbasi yang lebih tinggi, dan kontrol asma yang lebih buruk (Abdo *et al.*, 2021). Tidak banyak penelitian yang menjelaskan terkait hubungan derajat berat asma dengan tingkat kontrol asma. Hasibuan, (2018) menyebutkan bahwa semakin ringan derajat asma maka tingkat kontrol asma semakin baik, sebaliknya semakin berat derajat asma maka semakin tinggi presentase asma tidak terkontrol. Derajat berat asma memiliki korelasi positif dengan IMT serta kadar leptin, dan berkorelasi negatif dengan adiponektin (Ma, Wang and Xue, 2019). Namun, penelitian *cross sectional* yang dilakukan oleh Forte *et al.*, (2013) menyebutkan bahwa korelasi tersebut tidak signifikan ( $p=0,741$ ). Pasien dengan derajat asma yang berat dapat memiliki tingkat kontrol asma yang baik, dan sebaliknya, meskipun hal ini cenderung jarang ditemukan. Beberapa faktor yang mempengaruhi hal tersebut antara lain manajemen terapi asma yang baik serta kepatuhan pasien terhadap pengobatan yang diberikan (Atmoko *et al.*, 2011). Pada penelitian ini, hasil yang tidak signifikan mungkin disebabkan karena adanya ketimpangan frekuensi pada kelompok asma ringan, asma sedang, dan asma berat.

## **KESIMPULAN**

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan tingkat kontrol asma pada pasien asma anak di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan desain prospektif dengan melibatkan variabel-variabel lain yang kemungkinan memiliki korelasi dengan tingkat kontrol asma seperti riwayat keluarga, obat-obatan yang digunakan, serta kepatuhan terhadap pengobatan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih ditujukan kepada SMF Ilmu Kesehatan Anak yang telah memfasilitasi jalannya penelitian, serta seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdo, M. *et al.* (2021) 'Small Airway Dysfunction Links Asthma Severity with Physical Activity and Symptom Control', *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 9(9), pp. 3359-3368.e1. doi: <https://10.1016/j.jaip.2021.04.035>
- Ahmadiafshar, A. *et al.* (2013) 'Relation between asthma and body mass index in 6-15 years old children', *Acta Medica Iranica*, 51(9), pp. 615-619.
- Akbar, F., Salam, A. and Armyanti, I. (2015) *Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Kontrol Asma pada Pasien Asma di RSUD Dr. Soedarso Pontianak, Universitas Tanjungpura*.
- Alolayan, A. M. H. *et al.* (2021) 'Interrelationship between body mass index and asthma in children suffering from asthma-analytical cross-sectional study', *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 25(16), pp. 5208-5214. doi: [https://10.26355/eurev\\_202108\\_26534](https://10.26355/eurev_202108_26534).
- Andriani, F. P., Sabri, Y. S. and Anggrainy, F. (2019) 'Gambaran Karakteristik Tingkat Kontrol Penderita Asma Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Poli Paru RSUP. Dr. M. Djamil Padang pada Tahun 2016', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(1), p. 89. doi: <https://10.25077/jka.v8i1.975>.
- Arroyave, W. D. *et al.* (2016) 'Asthma severity, not asthma control, is worse in atopic compared with nonatopic adolescents with asthma', *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 116(1), pp. 18-25. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anai.2015.10.015>.
- Atmoko, W. *et al.* (2011) 'Prevalens Asma Tidak Terkontrol dan Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Kontrol Asma di Poliklinik Asma Rumah Sakit Persahabatan', *J Respir Indo*, 31(2), pp. 53-60.
- Banta, J. E. *et al.* (2021) 'Socio-demographics and asthma prevalence, management, and outcomes among children 1 - 11 years of age in California', *Global Health Research and Policy*, 6(17). doi: <https://10.1186/s41256-021-00199-y>.
- Carra, G. *et al.* (2013) 'Prevalence of obesity in asthma and its relations with asthma severity and control &', *Revista da ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA*, 9(6), pp. 594-599. doi: <https://10.1016/j.ramb.2013.06.015>.
- Coban, H. and Aydemir, Y. (2014) 'The relationship between allergy and asthma control, quality of life, and emotional status in patients with asthma: a cross-sectional study', *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*, 10(67), pp. 1-7. doi: <https://10.1186/s13223-014-0067-4>.
- Deboer, M. D. *et al.* (2018) 'Effects of endogenous sex hormones on lung function and symptom control in adolescents with asthma', *BMC Pulmonary Medicine*, 18(58), pp. 1-10. doi: <https://10.1186/s12890-018-0612-x>.
- Dursun, A. B. *et al.* (2014) 'Does gender affect asthma control in adult asthmatics?', *SAGE Journals*, 11(2), pp. 83-87.
- Erkadius., Adefri., W. and Fitry, Y. F. (2016) 'H Artikel Penelitian Hubungan Faktor Risiko terhadap Kejadian Asma pada Anak', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2), pp. 312-318. Available at: <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/514/419>.
- Forte, G. C. *et al.* (2013) 'Prevalence of obesity in asthma and its relations with asthma severity and control', *Revista da Associacao Medica Brasileira*, 59(6), pp. 594-599. doi: <https://10.1016/j.ramb.2013.06.015>.
- Furukawa, T. *et al.* (2012) 'Influence of underweight on asthma control', *Allergology International*, 61(3), pp. 489-496. doi: 10.2332/allergolint.12-OA-0425.

- Fuseini, H. and Newcomb, D. C. (2017) 'Mechanisms driving gender differences in asthma', *Curr Allergy Asthma Rep*, 17(3), pp. 1–15. doi: <https://10.1007/s11882-017-0686-1>.
- Di Genova, L. *et al.* (2018) 'Children with obesity and asthma: Which are the best options for their management?', *Nutrients*, 10(11). doi: <https://10.3390/nu10111634>.
- GINA (2021) 'Pocket Guide For Asthma Management and Prevention (for Adults and Children Older than 5 Years)', pp. 1–48. Available at: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2021/05/GINA-Pocket-Guide-2021-V2-WMS.pdf>.
- Hasibuan, P. A. (2018) *Hubungan Tingkat Kontrol Asma dengan Usia dan Jenis Kelamin Penderita Asma di Rumah Sakit Umum Haji Medan, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*.
- Jois, S. *et al.* (2018) 'Effect of Food Allergy on Astma Control in children', *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 141(2), p. AB3. doi: <https://10.1016/j.jaci.2017.12.010>.
- Khodijah, S. (2014) *Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Kontrol Asma pada Penderita Asma Umur Lebih Dari atau Sama Dengan 18 Tahun di BBKPM Surakarta*.
- Ma, C., Wang, Y. and Xue, M. (2019) 'Correlations of severity of asthma in children with body mass index, adiponectin and leptin', *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, 33(6), pp. 12–15. doi: <https://10.1002/jcla.22915>.
- Nurdin, K., Heriyani, F. and Nurrasyidah, I. (2021) 'Literature Review : Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tingkat Kontrol Asma pada Penderita Asma', *Homeostasis*, 4(1), pp. 181–188.
- Pakhale, S. *et al.* (2015) 'Effects of Weight Loss on Airway Responsiveness in Obese Adults With Asthma: Does Weight Loss Lead to Reversibility of Asthma?', *Chest*, 147(6), pp. 1582–1590. doi: <https://doi.org/10.1378/chest.14-3105>.
- Rhee, H. *et al.* (2021) 'Associations between Overweight and Obesity and Asthma Outcomes in Urban Adolescents', 57(10), pp. 1053–1062. doi: <https://10.1080/02770903.2019.1633663>.Associations.
- Shirai, T. *et al.* (2012) 'Effect of exposure and sensitization to indoor allergens on asthma control level', *Allergology International*, 61(1), pp. 51–56. doi: 10.2332/allergolint.11-OA-0313.
- Teoh, L. and Chang, A. B. (2021) 'Asthma in Children', *Indian Journal of Medical Research*, pp. 8–11. doi: [https://10.4103/ijmr.IJMR\\_931\\_21](https://10.4103/ijmr.IJMR_931_21).