

## HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN KEBAMBUNYAN PASIEN ASMA DI PUSKESMAS ARJASA KANGEAN

Masyani<sup>1\*</sup>, Ali Multazam<sup>2</sup>, Nungki Marlian Yuliadarwati<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>2</sup>Departemen S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang

\*)Email Korespondensi: Masyani911@gmail.com

**Abstract : The Relationship Between Physical Activity Levels and Recurrence of Asthma Patients at the Arjasa Kangean Health Center.** Asthma is a heterogeneous disease characterized by chronic inflammation of the respiratory tract, accompanied by symptoms such as wheezing, shortness of breath, chest tightness, and coughing that vary in intensity and frequency, along with airflow obstruction during expiration. This study aimed to determine whether there is a relationship between physical activity levels and recurrence of asthma among patients at the Arjasa Kangean Health Center. The research employed an observational analytic design with a cross-sectional approach. A total of 63 asthma patients who met the inclusion criteria were selected as samples using the purposive sampling method. Data was collected through questionnaires and analyzed with the Statistical Packages for Social Sciences (SPSS) application. The results showed no significant relationship, with the Chi-square test yielding a p-value of 0.555 ( $p > 0.05$ ). It can be concluded that physical activity levels have no significant association with recurrence of asthma in patients at the Arjasa Kangean Health Center.

**Keywords: Physical Activity Level, Asthma Patient Recurrence**

**Abstrak : Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Kambuhnya Pasien Asma di Puskesmas Arjasa Kangean.** Asma merupakan penyakit dengan karakteristik heterogen yang ditandai dengan inflamasi kronis saluran pernapasan, disertai gejala seperti mengi, sesak napas, nyeri dada, dan batuk dengan intensitas serta frekuensi yang bervariasi, serta adanya obstruksi aliran udara saat ekspirasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan kambuhnya pasien asma di Puskesmas Arjasa Kangean. Metode penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan desain potong lintang. Sampel penelitian berjumlah 63 pasien asma yang memenuhi kriteria inklusi dan dipilih melalui metode purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner dan dianalisis menggunakan aplikasi Statistical Packages for Social Sciences (SPSS). Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan, dengan analisis data uji Chi-square menghasilkan nilai p sebesar 0,555 ( $p > 0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini adalah tingkat aktivitas fisik tidak memiliki hubungan dengan kambuhnya pasien asma di Puskesmas Arjasa Kangean.

**Kata Kunci:** Tingkat Aktivitas Fisik, Kambuhnya Pasien asma

### PENDAHULUAN

Bernapas memiliki peran penting dalam kehidupan setiap manusia. Pada sistem pernapasan, seringkali terdapat berbagai masalah kecil yang bisa dirasakan dalam aktivitas harian. Asma adalah salah satu kondisi pernapasan yang paling umum dihadapi oleh orang-orang (Daud et al., 2017). Asma adalah permasalahan kesehatan masyarakat yang ditemukan di hampir semua

negara, menyerang baik orang dewasa maupun anak-anak rentan, dengan gejala bervariasi dari ringan hingga parah dan kadang-kadang fatal (Laksana & Berawi, 2015).

Pada data *World Health Organization (WHO)* tahun 2019, ada 262 juta orang di seluruh dunia mengidap asma, dan penyakit ini menyebabkan sekitar 455.000 kematian.

Di Indonesia sendiri, asma yaitu suatu penyakit yang selalu dialami masyarakat, dengan prevalensi sebesar 4,5 persen dari total populasi atau lebih dari 12 juta orang hingga akhir tahun 2020 (RSST, 2022).

Kekambuhan asma adalah kondisi di mana serangan asma pada penderita terjadi kembali dan memburuk secara bertahap, dengan gejala seperti sesak napas, batuk, mengi, dan nyeri dada (Astuti et al., 2021). Sesak napas merupakan keluhan utama yang paling sering dialami oleh penderita asma. Menurut Djamil et al (2020) pada penelitiannya menyatakan kekambuhan penyakit sesak napas pada pasien asma terjadi secara tidak teratur. Beberapa faktor yang sering menjadi Variasi suhu yang disebabkan oleh kondisi geografis, paparan alergen, olahraga, asap rokok, emosi yang kuat, dan polusi udara semuanya diketahui dapat menyebabkan gejala asma.

Setiap gerakan tubuh yang melibatkan otot-otot rangka dianggap sebagai olahraga dan memerlukan energi (Kyril et al., 2019). Melakukan kegiatan fisik dengan tingkatan intensitas sedang sampai berat, seperti berlari sebentar (terutama pada penderita asma yang belum terbiasa) dapat memicu napas tersengal-sengal atau *hiperventilasi* dan juga memicu pelepasan sejumlah hormon yang memengaruhi fungsi saluran pernapasan. Aktivitas fisik dapat meningkatkan kadar kortisol, yang memiliki efek anti-inflamasi. Meskipun kortisol dapat membantu dalam mengatur peradangan, peningkatan kadar yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan sensitivitas saluran napas terhadap iritan dan memperburuk gejala asma (Wong & Khalid, 2019).

aktivitas fisik juga meningkatkan pelepasan prostaglandin dan leukotrien, yang merupakan mediator inflamasi yang berperan dalam proses peradangan dan bronkokonstriksi. Prostaglandin dapat menyebabkan penyempitan saluran napas, sedangkan leukotrien terlibat dalam penyempitan saluran pernapasan yang lebih intens pada penderita asma. Kedua hormon ini berperan dalam memperburuk kondisi

penderita asma yang memiliki saluran pernapasan yang sensitif, seperti alergi atau *exercise-induced asthma* (EIA) (Hernandez & Green, 2020).

Tujuan dari studi ini adalah untuk memeriksa hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan kekambuhan pasien asma di Puskesmas Arjasa Kangean. Meningkatnya gangguan asma dan prevalensi asma, diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi inovatif dan praktis untuk meningkatkan aktivitas fisik dalam mencegah kekambuhan asma. Namun hingga saat ini yang menjadi kendala adalah keterbatasan, sebagian besar terkait kondisi geografis terpencil dan sumberdaya yang minim seperti (tenaga medis, kefarmasian, fasilitas dan aksesibilitas). Jadi sampai saat ini belum banyak penelitian yang mengkaji hubungan tingkat aktivitas fisik dengan kekambuhan asma pada fasilitas pelayanan kesehatan primer di wilayah kepulauan seperti kangean.

## METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode *observasional analitik* serta menggunakan desain *cross-sectional study*. Tujuan dari studi ini adalah untuk menilai hubungan antara kekambuhan pasien dan tingkat aktivitas fisik asma di Puskesmas Arjasa Kangean. Populasi penelitian terdiri dari 68 pasien, dengan 63 orang yang berpartisipasi sebagai responden. Purposive sampling digunakan untuk memilih responden berdasarkan kriteria inklusi, yaitu responden asma yang bersedia, berusia antara 15 hingga 65 tahun, dan tidak mengalami gangguan kognitif. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi penderita asma yang memiliki komplikasi penyakit kardiovaskular berat seperti COPD, mengalami penurunan kesadaran dan tidak kooperatif, serta penderita yang mengalami gangguan mobilitas. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kuesioner Aktivitas fisik diukur menggunakan *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) dan kekambuhan asma dengan *Asthma Control Test* (ACT).

Kuesioner Aktivitas Fisik Internasional (IPAQ) adalah survei yang

mengukur tingkat aktivitas fisik peserta selama tujuh hari sebelumnya. Pengelompokan Kuesioner IPAQ menjadi dasar untuk tingkat aktivitas fisik dalam studi ini, tepatnya aktivitas ringan memiliki skor di bawah 600 MET-menit per minggu, aktivitas ringan memiliki skor minimal 600 MET-menit per minggu, sedangkan aktivitas berat berada pada kisaran 1500 hingga 3000 MET-menit per minggu atau bahkan melebihi 3000 MET-menit per minggu (Christianto et al., 2018).

*Asthma Control Test (ACT)* adalah alat penilaian mandiri yang digunakan untuk menilai sejauh mana gejala asma seseorang terkontrol. ACT terdiri dari lima pertanyaan yang mencakup frekuensi gejala, keterbatasan aktivitas, dan penggunaan obat pereda dalam

empat minggu terakhir. Setiap pertanyaan diberi skor 1 hingga 5, dengan total skor berkisar antara 5 hingga 25. Test dibagi menjadi skor 20-25 untuk asma terkontrol, skor 16-19 terkontrol sebagian, dan skor 5-15 tidak terkontrol (Yahya & Kartikasari, 2023).

Proses pengumpulan data dilakukan dengan memilih sampel yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian meminta persetujuan dari responden melalui pengisian informed consent, dan dilanjutkan dengan pengisian kuesioner oleh responden. Proses ini berlangsung dari tanggal 9 April hingga 10 Mei. Untuk menguji hipotesis penelitian, peneliti menggunakan uji *Chi-square* dengan aplikasi *IBM SPSS Statistic* dalam analisis data.

## HASIL

**Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia**

No	Usia	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Remaja	4	6,3
2	Dewasa	29	46,0
3	Pra lansia	19	30,2
4	Lansia	11	17,5
<b>Total</b>		<b>63</b>	<b>100</b>

Dari tabel 1 menunjukkan bahwa dari responden pasien asma di Puskesmas Arjasa Kangean terbagi menjadi empat kategori usia : kelompok remaja berusia 10-19 tahun sebanyak 4 orang (6,3%), kelompok dewasa berusia 19-44 tahun sebanyak 29 orang

(46,0%), kelompok pra lansia berusia 45-59 tahun sebanyak 19 orang (30,2%) dan lansia berusia 60 tahun ke atas 11 orang (17,5%). Hal ini menunjukkan kategori dewasa mendominasi, sementara remaja paling sedikit.

**Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin**

No	Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Laki-laki	14	22,2
2	Perempuan	49	77,8
<b>Total</b>		<b>63</b>	<b>100</b>

Dari tabel 2 menunjukkan responden pasien asma di Puskesmas Arjasa Kangean. 49 responden, atau 77,8% dari total, adalah perempuan, sementara 14 responden, atau 22,2%,

adalah laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa responden pasien asma didominasi oleh perempuan dengan proporsi lebih dari tiga perempat dari total responden.

**Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan**

No	Pekerjaan	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Ibu Rumah Tangga	37	58,7
2	Mahasiswa	7	11,1
3	Wiraswasta	12	19,0

4	Petani	5	7,9
5	Pegawai Negeri Sipil	2	3,2
<b>Total</b>		<b>63</b>	<b>100</b>

Dari tabel 3 menampilkan bahwa responden pasien asma di Puskesmas Arjasa Kangean terbagi menjadi 5 kategori pekerjaan : Ibu Rumah Tangga dengan jumlah sebanyak 37 orang (58,7%), Mahasiswa dengan jumlah sebanyak 7 orang (11,1%), Wiraswasta dengan jumlah sebanyak 12 orang

(19,0%), Petani dengan jumlah sebanyak 5 orang (7,9%), dan Pegawai Negeri sipil dengan jumlah sebanyak 2 orang (3,2%). Hal ini menunjukkan bahwa kategori Ibu Rumah Tangga mendominasi, sementara Pegawai Negeri Sipil paling sedikit.

**Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Aktivitas Fisik**

No	Tingkat Aktivitas Fisik	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Ringan	2	3,2
2	Sedang	2	3,2
3	Berat	59	93,6
<b>Total</b>		<b>63</b>	<b>100</b>

Dari tabel 4 menunjukkan bahwa mereka yang terlibat dalam banyak aktivitas fisik mendominasi dengan jumlah sebanyak 59 orang (93,6%), kemudian responden dengan tingkat aktivitas sedang sebanyak 2 orang (3,2%), dan responden dengan tingkat

aktivitas ringan memiliki nilai yang sama berjumlah 2 orang (3,2%). Hal ini menunjukkan bahwa hampir seluruh responden pasien asma memiliki tingkat aktivitas fisik berat, sementara kelompok aktivitas fisik ringan dan sedang memiliki proporsi yang sama.

**Tabel 5. Karakteristik Responden Berdasarkan Kekambuhan Asma**

No	Kekambuhan Asma	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Tidak Terkontrol	15	23,8
2	Terkontrol Sebagian	24	38,1
3	Asma Terkontrol	24	38,1
<b>Total</b>		<b>63</b>	<b>100</b>

Didasarkan pada tabel 5 ditampilkan bahwa, responden dengan kekambuhan asma terkontrol sebagian mendominasi dengan jumlah, hanya 15 (23,8%) responden yang mengalami kambuh asma yang tidak terkontrol, sedangkan 24 (38,1%) telah mengelola

kambuh asma, yang sama dengan jumlah 24 (38,1%) responden. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi responden dengan kekambuhan asma terkontrol sebagian sama dengan kekambuhan asma pada pasien di puskesmas arjasa kangean ( $p > 0,05$ ).

**Tabel 6. Hasil Uji Chi-square**

Kategori	Tingkat Aktivitas Fisik						<i>p - value</i>
	Ringan		Sedang		Berat		
Kekambuhan Asma	N	%	N	%	n	%	
Tidak Terkontrol	1	50,0	1	50,0	13	22,0	0,555
Terkontrol Sebagian	1	50,0	1	50,0	22	37,3	
Asma Terkontrol	0	0,0	0	0,0	24	40,7	

Berdasarkan pada tabel 6 menunjukkan hasilnya  $p = 0,555$

( $p > 0,05$ ), dapat di tarik kesimpulan yang hipotesis alternatif (H1) tidak diterima

(ditolak) dan hipotesis nol (H0) diterima. Hal ini tidak ditemukan hubungan pada tingkat aktivitas fisik dengan

## PEMBAHASAN

Karakteristik responden berdasarkan usia pada penelitian ini memperlihatkan sebagian besar responden berada pada kelompok usia dewasa 19-44 tahun, tepatnya sebanyak 29 orang (46,0%) dari total 63 responden. Temuan ini sejalan berdasarkan data dari Pusat Statistik Kesehatan Nasional dan Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) (NCHAS), kasus asma paling banyak terjadi pada kelompok usia yang paling produktif. ini karena tingginya paparan alergen serta kebiasaan merokok yang lebih umum pada seseorang di rentang usia tersebut, serta lebih rentan mengalami peradangan dan infeksi saluran pernapasan dibandingkan kelompok usia yang lebih tua (Afiani et al., 2017).

Mayoritas penderita asma, sebanyak 49 orang, adalah perempuan, menurut pembagian jenis kelamin responden dalam studi ini (77,8%), sementara laki-laki hanya berjumlah 14 orang (22,2%). Temuan ini sejalan dengan hasil studi sebelumnya yang mengungkapkan bahwa perempuan mendominasi kasus asma pada populasi dewasa (Ferliani et al., 2015). Pada umumnya, prevalensi asma cenderung lebih besar pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Salah satu alasannya adalah laki-laki memiliki kapasitas paru-paru dan ukuran saluran napas yang lebih besar daripada perempuan (Leilani et al., 2023). Tidak hanya itu, perempuan juga lebih sering mengalami tingkat keparahan asma yang lebih besar. Perbedaan ini sangat dipengaruhi oleh hormon seks, terutama selama masa pubertas. Pada laki-laki, tingginya kadar androgen berhubungan dengan fungsi paru yang lebih optimal disertai dengan laki-laki memiliki skor ACQ yang lebih tinggi, sedangkan fungsi paru-paru perempuan berkorelasi negatif dengan kadar estrogen yang tinggi, meskipun secara lemah. Lebih lanjut, penurunan jumlah reseptor adrenergik  $\beta_2$  dalam limfosit dan peningkatan

kekambuhan pasien asma di Puskesmas Arjasa Kangean.

responsivitas bronkial bertepatan dengan transisi siklus menstruasi dari fase luteal ke fase folikuler, yang ditandai dengan penurunan kadar estrogen dan progesteron. (DeBoer et al., 2018).

Faktor pekerjaan merupakan salah satu faktor resiko pencetus asma (Karjadi, 2003). Prevalensi dimasyarakat umum tidak dapat dipastikan dengan jelas, namun di amerika serikat kurang lebih 15% populasi penderita asma mempunyai hubungan erat dengan faktor lingkungan kerja (Chan-Yeung & Malo, 1995). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase pekerjaan terbanyak adalah ibu rumah tangga dengan presentase 58,7% atau 37 orang (tabel 3). Pekerjaan yang dikategorikan ibu rumah tangga terdapat agen pencetus asma seperti debu, uap, gas dan iritan.

Analisis data dalam studi ini menghasilkan nilai p sebesar 0,555, menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara tingkat aktivitas fisik dan kekambuhan pasien asma di Puskesmas Arjasa Kangean. Temuan studi tersebut konsisten dengan penelitian lain yang tidak menemukan korelasi yang signifikan secara statistik antara mereka yang sering berolahraga dan mereka yang terlibat dalam tingkat aktivitas fisik sedang hingga tinggi. dengan kekambuhan asma di Puskesmas Rawat Inap Sukabumi pada tahun 2018. Nilai Odds Ratio (OR) yang diperoleh sebesar 0,81, yang berarti responden dengan aktivitas fisik sedang hingga berat atau yang berolahraga hanya memiliki risiko 0,81 kali lebih kecil dibandingkan dengan mereka yang tidak berolahraga (Djamil et al., 2020). Penemuan ini mungkin dapat memperkuat bukti bahwa tingkat aktivitas fisik tidak mempengaruhi kekambuhan asma.

Menurut Willeboordse et al., (2016) Studi tersebut menyimpulkan bahwa aktivitas fisik anak-anak dan asma tidak berkorelasi secara signifikan. Beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa tidak terdapat keterkaitan antara karakteristik asma dan sikap terhadap pembatasan olahraga

dengan tingkat aktivitas fisik mereka. Selain itu, meskipun terdapat hipotesis bahwa penurunan aktivitas fisik dapat berkontribusi pada perkembangan asma, namun hasil yang diperoleh dari penelitian lain masih bervariasi, sehingga hubungan antara aktivitas fisik dengan asma masih perlu diteliti lebih lanjut.

Namun, pada Hasil penelitian (Dewi, 2014) mengungkapkan adanya hubungan aktivitas harian dengan intensitas episode asma di kalangan lansia di Distrik Wuluhan, Kabupaten Jember. Hasil analisis data penelitian menunjukkan p-value sebesar 0,006, yang menunjukkan bahwa p-value lebih kecil dari  $\alpha=0,05$ . Dengan demikian, didapatkan kesimpulan jika adanya hubungan signifikan antara kegiatan setiap hari seorang lansia dengan intensitas serangan asma yang mereka alami. Oleh karena itu, lansia perlu memahami kemampuan diri dalam melakukan kegiatan setiap-hari agar tidak memicu serangan asma yang sangat berat. Selain itu, dengan nilai Odds Ratio (OR) sekitar 18.000, bisa diartikan jika aktivitas harian mempunyai kemungkinan 18 kali lebih besar menyebabkan serangan asma pada lansia.

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting bagi pelayanan kesehatan di Puskesmas Arjasa Kangean dan wilayah sekitarnya penyusunan Program Kesehatan Terarah. Mengingat sebagian besar pasien asma berada pada kelompok usia produktif dan didominasi perempuan serta ibu rumah tangga, puskesmas dapat menyusun program penyuluhan dan penanganan yang fokus pada kelompok ini. Misalnya, memberikan edukasi tentang identifikasi agen pencetus asma di lingkungan rumah tangga (debu, uap, gas) dan cara mengurangi paparannya. Pemahaman Faktor Risiko: Temuan bahwa usia produktif, jenis kelamin perempuan, dan pekerjaan ibu rumah tangga berpotensi terkait dengan kasus asma dapat menjadi dasar untuk melakukan skrining dini pada kelompok berisiko tinggi. Pendidikan tentang Aktivitas Fisik: Meskipun tidak ada hubungan signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan

kekambuhan asma, petugas kesehatan tetap perlu memberikan panduan tentang aktivitas fisik yang aman bagi pasien asma, seperti jenis olahraga yang sesuai dan cara mengelola gejala jika muncul selama aktivitas. Perencanaan Kebutuhan Obat dan Fasilitas: Data karakteristik responden dapat membantu puskesmas dalam merencanakan ketersediaan obat-obatan serta fasilitas yang sesuai dengan kebutuhan mayoritas pasien.

Berdasarkan hasil penelitian dan batasan yang ada, berikut adalah saran untuk penelitian lanjutan penelitian dengan desain yang lebih mendalam menggunakan desain kohort atau kasus-kontrol untuk melihat hubungan temporal antara tingkat aktivitas fisik dan kekambuhan asma, sehingga dapat mengkonfirmasi apakah terdapat pengaruh yang tidak terdeteksi dalam penelitian potong lintang ini. Pembahasan Variabel Kontrol menyertakan variabel kontrol seperti tingkat keparahan asma awal, penggunaan obat kontrol jangka panjang, paparan alergen, kebiasaan merokok, dan status hormonal pada perempuan untuk melihat apakah faktor-faktor ini memodifikasi hubungan antara aktivitas fisik dan kekambuhan asma.

Fokus pada kelompok usia tertentu melakukan penelitian khusus pada kelompok lansia, mengingat terdapat penelitian sebelumnya yang menunjukkan hubungan antara aktivitas fisik dan kekambuhan asma pada kelompok ini, sehingga dapat diketahui apakah pola yang sama terjadi di wilayah Kangean. Penelitian tentang jenis aktivitas fisik, meneliti jenis aktivitas fisik yang dilakukan pasien asma (misalnya aktivitas dalam rumah tangga vs olahraga terstruktur) dan hubungannya dengan kekambuhan asma, karena penelitian ini hanya mengukur tingkat aktivitas fisik secara umum.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan kekambuhan pasien asma di Puskesmas Arjasa Kangean. Temuan ini

konsisten dengan beberapa penelitian sebelumnya, meskipun terdapat hasil yang berbeda pada kelompok lansia dalam penelitian lain. Secara keseluruhan, meskipun tidak ada hubungan signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan kekambuhan asma, faktor usia, jenis kelamin, dan pekerjaan tetap menjadi pertimbangan penting dalam upaya penanganan dan pencegahan kasus asma di wilayah tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afiani, I., Salam, A., & Effiana. (2017). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Hidup Pasien Asma Dewasa di Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru Pontianak Periode Januari – Juni 2015. *Jurnal Cerebellum*, 3(2), 754–769.
- Astuti, L. W., Utami, S., & Yuliana, N. (2021). Gambaran Frekuensi Kekambuhan Asma (FKA). *Jurnal Kesehatan Samawa*, 30–36.
- Chan-Yeung, M., & Malo, J.-L. (1995). Occupational asthma. *New England Journal of Medicine*, 333(2), 107–112.  
<https://doi.org/10.1056/NEJM199507133330207>
- Christianto, D. A., Barus, A. M. B., Ramadhanti, A. N. D., Puspitasari, A. R., Pramudito, P. A., & Fenty. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Di Desa Banjaroyo Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, vol 3 no 2, 82.
- Daud, I., Mauriefle, A., & Yanti, E. D. (2017). Hubungan Tingkat Kecemasan Dengan Kejadian Asma Pada Pasien Asma Bronkial Di Wilayah Kerja Puskesmas Kuin Raya Banjarmasin. *Dinamika Kesehatan*, 1(1), 172–175.
- DeBoer, M. D., Phillips, B. R., Mauger, D. T., Zein, J., Erzurum, S. C., Fitzpatrick, A. M., Gaston, B. M., Myers, R., Ross, K. R., Chmiel, J., Lee, M. J., Fahy, J. V., Peters, M., Ly, N. P., Wenzel, S. E., Fajt, M. L., Holguin, F., Moore, W. C., Peters, S. P., ... Gerald Teague, W. (2018). Effects of endogenous sex hormones on lung function and symptom control in adolescents with asthma. *BMC Pulmonary Medicine*, 18(1), 1–10.  
<https://doi.org/10.1186/s12890-018-0612-x>
- Dewi, E. M. S. (2014). Hubungan Aktivitas Sehari-Hari Dengan Derajat Serangan Asma Pada Lansia Di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember.
- Djamil, A., Hermawan, N. S. A., Febriani, & Arisandi, W. (2020). Faktor yang Berhubungan dengan Kekambuhan Asma pada Pasien Dewasa. *Wellness And Healthy Magazine*, Volume 2,.
- Ferliani, Sundaru, H., Koesnoe, S., & Shatri, H. (2015). Kepatuhan Berobat pada Pasien Asma Tidak Terkontrol dan Faktor-Faktor yang Berhubungan. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 2(3).  
<https://doi.org/10.7454/jpdi.v2i3.79>
- Hernandez, L. E., & Green, M. (2020). The effect of physical exercise on asthma and airway inflammation. *Clinical Respiratory Journal*, 14 (8), 721–730.
- Karjadi, T. H. (2003). Asma Akibat Kerja. *CDK*, 23(6), 141.
- Kyral, A. M., Shipherd, A. M., & Hearon, C. M. (2019). The Effect of Moderate Intensity Aerobic Exercise on Affect and Exercise Intention in Active and Inactive College Students. *International Journal of Exercise Science*, 12(5), 1070–1079.
- Laksana, M. A., & Berawi, K. N. (2015). Faktor – Faktor Yang Berpengaruh pada Timbulnya Kejadian Sesak Napas Penderita Asma Bronkial. *Majority*, vol4 no 9, 64–68.
- Leilani, R. F., Andarini, I., & Nugroho, D. I. (2023). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Kontrol Asma pada Pasien Asma Anak di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Plexus Medical Journal*, 2(3), 100–108.  
<https://doi.org/10.20961/plexus.v2i3.593>
- RSST, T. P. (2022). *Asma*. Willeboordse, M., Van De Kant, K. D. G.,

- Van Der Velden, C. A., Van Schayck, C. P., & Dompeling, E. (2016). Associations between asthma, overweight and physical activity in children: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, *16*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3600-1>
- Wong, K. H., & Khalid, F. (2019). The role of cortisol and other inflammatory mediators in exercise-induced asthma. *Journal of Asthma and Allergy*, *12*, 123–130.
- Yahya, E. D., & Kartikasari, D. (2023). Gambaran Tingkat Kontrol Asma pada Pasien Asma di Poli Paru Rumah Sakit Umum Daerah Benda Kota Pekalongan. *Mahesa; Malahayati Health Student Journal*, *3*(2).