

**HUBUNGAN PENGGUNAAN KIPAS ANGIN DENGAN  
KEKAMBUHAN ASMA BRONKIAL PADA ANAK DI  
RUMAH SAKIT MUHAMMADIYAH PALEMBANG**



**SKRIPSI**

**Sebagaisalahsatusyaratmemperoleh gelar Sarjana  
Kedokteran (S.Ked)**

Oleh:

**FITRIA RAHMATUNNISA**

**NIM: 70 2016 001**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN PENGGUNAAN KIPAS ANGIN DENGAN  
KEKAMBUHAN ASMA BRONKIAL PADA ANAK  
DI RS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh  
**Fitria Rahmatunnisa**  
NIM 702016001

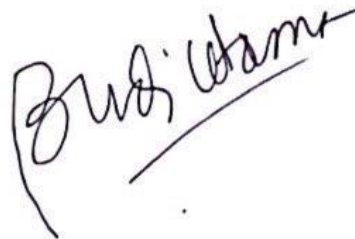
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 15 Januari 2020

Menyetujui :



dr. Salma Kamaruddin, Sp. A, M.Kes  
Pembimbing Pertama



dr. Budi Utama, M.Biomed  
Pembimbing Kedua

Dekan  
Fakultas Kedokteran



dr. Yanti Rosita, M. Kes  
NBM/NIDN. 0603 5710 1079954/0204076701

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menyatakan bahwa:

1. Karya Tulis Saya, skripsi adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Fitria Rahmatunnisa

NIM: 70 2016 001

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA  
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul Hubungan Penggunaan Kipas Angin dengan Kekambuhan Asma Bronkial pada Anak Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.

Kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya :

Nama : Fitria Rahmatunnisa  
NIM : 702016001  
Program Studi : Pendidikan Kedokteran  
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggungjawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang  
Pada tanggal : Januari 2020  
Yang Menyetujui,



Fitria Rahmatunnisa  
NIM : 70 2016 001

## ABSTRAK

Nama : Fitria Rahmatunnisa

Program Studi : Kedokteran

Judul : Hubungan Penggunaan Kipas Angin Dengan Kekambuhan Asma Bronkial Pada Anak Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang

Asma adalah penyakit heterogen, biasanya ditandai dengan peradangan saluran napas kronis yang ditandai dengan *wheezing* ekspirasi. Komponen kondisi lingkungan rumah yang dapat mempengaruhi serangan asma seperti keberadaan debu yang menempel pada kipas angin. Debu tersebut dapat meningkatkan faktor risiko kekambuhan asma bronkial. Kipas dapat menciptakan aliran udara yang membantu mensirkulasi partikel udara dalam ruangan, akan tetapi kipas angin juga dapat mengedarkan debu yang berada di dalam ruangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan penggunaan kipas angin dengan kekambuhan asma bronkial pada anak di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Jenis penelitian merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *total sampling*. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan data primer. Data dianalisis secara univariat dan bivariat. Hasil uji statistik menggunakan uji *chi-square* didapatkan hubungan yang bermakna antara penggunaan kipas angin dengan kekambuhan asma pada anak di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang dengan nilai  $p = 0.012$  ( $p < 0,05$ ). **Kesimpulan:** terdapat hubungan bermakna antara penggunaan kipas angin dengan kekambuhan asma bronkial pada anak di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang periode Oktober – Desember 2019.

Referensi : 30 (2010 - 2019)

**Kata Kunci:** Asma, penggunaan kipas angin, faktor risiko

## **ABSTRACT**

*Name* : *Fitria Rahmatunnisa*

*Study Program* : *Medicine*

*Title* : *Relation Between The Use of Fan with Recurrence of Bronchial Asthma in Children at Muhammadiyah Hospital Palembang*

*Asthma is a heterogeneous disease, characterized by chronic airway inflammation witch is symptomed by wheezing. The environment components can affect asthma such as dust adhere to the fan. The fan creates an air flow witch is circulate the air particles in room. The dust increase the risk of recurrence to those who had brochial asthma. This study is purpose to figure out the relation between the use of fan with recurrence of bronchial asthma in children at Muhammadiyah Hospital Palembang. The methodologi of research is analytic operational with the cross sectional design. The sample was selected by total sampling. Data was collected by using primary data. Data was analyzed uviariate and bivariate. Statistical test result using chi-square test found a significant corelation between the use of fan with bronchial asthma recurrence in children in Muhammadiyah Hospital Palembang with  $p\text{-value} = 0.012$  ( $p < 0,05$ ). **Conclusion:** there is corelation between the use of fan with bronchial asthma recurrence in children in Muhammadiyah Hospital Palembang in the period October - December 2019.*

**Reference : 30 (2010 - 2019)**

**Keyword : Asthma, use of fan, risk factor**

## KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberi kehidupan.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan materil maupun spiritual.
3. Dekan dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. dr. Salma Kamarrudin, Sp.A, M.Kes selaku Pembimbing I
5. dr. Budi Utama, M. Biomed selaku Pembimbing II

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, 18 Januari 2020



Fitria Rahmatunnisa

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>DAFTAR PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iii
<b>DAFTAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xiii

<b>BAB IPENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1. Manfaat Teoritis .....	3
1.4.2. Manfaat Praktisi.....	3
1.5. Keaslian Penelitian.....	4

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Landasan Teori .....	5
2.1.1 Asma Bronkial.....	5
2.1.1.1 Definisi Asma.....	5
2.1.1.2 Epidemiologi.....	6
2.1.1.3 Patofisiologi Asma .....	6
2.1.1.4 Faktor Risiko Asma .....	9
2.1.1.5 Klasifikasi Asma .....	13
2.1.1.6 Cara Mendiagnosis Asma pada Anak.....	14
2.1.1.7 Pencegahan Asma pada Anak .....	17
2.1.1.8 Tatalaksana .....	19
2.1.2 Kipas Angin.....	21
2.1.2.1 Pengertian Kipas Angin .....	21
2.1.2.2 Macam-Macam Kipas Angin .....	22
2.1.2.3 Mekanisme Kipas Angin .....	25
2.1.2.4 Kipas Angin Berdebu .....	25



2.1.2.5 Penggunaan Kipas Angin terhadap Kekambuhan Asma .....	26
2.2 Kerangka Teori .....	29
2.3 Kerangka Konsep.....	30
2.4 Hipotesis .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1. Jenis Penelitian .....	31
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
3.2.1 Waktu Penelitian.....	31
3.2.2 Tempat Penelitian .....	31
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian .....	31
3.3.1 Populasi .....	31
3.3.2 Sampel.....	31
3.3.3 Inklusi dan Eksklusi.....	32
3.4. Variabel Penelitian .....	32
3.4.1. Variabel Bebas.....	32
3.4.2. Variabel Terikat .....	32
3.5. Definisi Operasional.....	33
3.6. Cara Pengumpulan Data .....	34
3.7. Cara Pengolahan dan Analisis Data .....	36
3.7.1 Cara Pengolahan Data.....	36
3.7.2 Analisis Data .....	37
3.8. Alur Penelitian .....	37
3.9. Rencana/Jadwal Kegiatan.....	38
3.10. Anggaran Penelitian .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	39
4.1.1 Analisis Univariat .....	39
4.1.2 Analisis Bivariat .....	42
4.2. Pembahasan .....	43
4.3. Keterbatasan Penelitian .....	45
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
5.1. Kesimpulan.....	46
5.2. Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>51</b>
<b>BIODATA RINGKAS ATAU RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian .....	4
Tabel 2.1. Klasifikasi Derajat Asma Pada Anak .....	14
Tabel 2.2. Mengontrol Faktor yang Memengaruhi Beratnya Asma .....	18
Tabel 3.1. Definisi Operasional .....	33
Tabel 3.2. Rencana/Jadwal Kegiatan .....	38
Tabel 3.3. Anggaran Penelitian .....	38
Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Status Sosiodemografi.....	40
Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Penggunaan Kipas Angin .....	41
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Faktor Risiko .....	41
Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Kekambuhan Asma Setelah Menggunakan Kipas Angin .....	42
Tabel 4.5. Distribusi Hubungan Penggunaan Kipas Angin Dengan Kekambuhan Asma Bronkial Pada Anak ( <i>Chi-Square Test</i> ) .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kipas Angin Meja.....	24
Gambar 2.2 Kipas Angin Berdiri.....	24
Gambar 2.3 Kipas Angin Gantung .....	24
Gambar 2.4 Kipas Angin Dinding .....	24
Gambar 2.5 Kipas Angin <i>Air Conditioner</i> .....	24
Gambar 2.6 <i>Exhaust Fan</i> .....	24
Gambar 2.7 Kipas Angin Tangan .....	24
Gambar 2.8 Penggunaan Kipas Angin dengan Kekambuhan Asma .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Calon Subjek.....	51
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i> .....	52
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian .....	53
Lampiran 4. Uji Validitas dan Reabilitas Kuesioner .....	56
Lampiran 5. Data Responden Penelitian.....	57
Lampiran 6. Hasil Penelitian .....	60

## DAFTAR SINGKATAN

APC	: <i>Antigen Presenting Cell</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
CGRP	: <i>Calcitonin Gene Related Peptide</i>
EFR	: <i>Expiratory air Flow Rate</i>
HSN	: <i>Hiperreaktivitas Saluran Napas</i>
ICON	: <i>International Consensus</i>
IgE	: <i>Immunoglobulin E</i>
ISAAC	: <i>International Study of Asthma and Allergies in Childhood</i>
KPCB	: <i>Korea Consumer Protection Board</i>
nAChR	: <i>Nicotinic Acetylcholine Reseptor</i>
PAR	: <i>Protease Activated Receptor</i>
PEF	: <i>Peak Expiratory Flow</i>
RSV	: <i>Respiratory Syncytical Virus</i>
TDR	: <i>Tungau Debu Rumah</i>
TLR	: <i>Toll Like Receptor</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penyakit asma berasal dari kata “asthma” dari bahasa Yunani yang berarti “sukar bernafas”. Asma adalah penyakit heterogen, biasanya ditandai dengan peradangan saluran napas kronis. Hal itu ditandai dengan adanya riwayat gejala pernapasan seperti mengi ekspirasi, napas pendek, sesak dada dan batuk yang bervariasi dari waktu ke waktu dan dalam intensitas bersamaan dengan keterbatasan aliran udara ekspirasi (Global Initiative for Asthma, 2018). Asma bronkial terjadi akibat hiperaktivitas bronkus terhadap berbagai rangsangan yang melibatkan sel-sel dan elemen seluler terutama mastosit, eosinofil, makrofag, limfosit T, neutrofil, dan epitel.

Penyebab asma yang paling umum ialah hipersensitivitas kontraktile bronkiolus sebagai respon terhadap benda asing di udara yang umumnya bersifat reversibel. Asma bersifat fluktuatif (hilang timbul) artinya dapat tenang tanpa gejala tidak mengganggu aktivitas tetapi dapat eksaserbasi dengan gejala ringan sampai berat bahkan dapat menimbulkan kematian (Endiyono, 2018).

Studi epidemiologi internasional tentang penyakit alergi pada anak-anak (ISAAC-I dan ISAAC-III) menunjukkan bahwa prevalensi asma pada anak meningkat di seluruh dunia, termasuk di antara negara-negara di Asia (Vichyanond dkk, 2012). Prevalensi asma meningkat 5-30% dalam satu dekade terakhir. *World Health Organisation* (WHO) memperkirakan 235 juta penduduk dunia menderita asma dan paling sering terjadi pada anak. Prevalensi asma di Indonesia juga menunjukkan hasil yang bervariasi, seperti 4% untuk Jakarta, 5,7% untuk Palembang, dan 2% untuk Bandung. Adanya variasi antar daerah di Indonesia ini bisa jadi disebabkan karena faktor lingkungan, sosioekonomi ataupun standar dan cara penelitian yang berbeda (Wahyudi, Yani, Erekiadi, 2016).

Masalah lingkungan fisik adalah semakin besarnya polusi yang terjadi lingkungan *indoor* dan *outdoor*, serta perbedaan cara hidup yang kemungkinan ditunjang dari sosioekonomi individu. Karena lingkungan dalam rumah mampu memberikan kontribusi besar terhadap faktor pencetus serangan asma, maka perlu adanya perhatian khusus pada beberapa bagian dalam rumah. Perhatian tersebut ditujukan pada keberadaan alergen dan polusi udara yang dapat dipengaruhi oleh faktor kondisi lingkungan rumah dan perilaku keluarga. Komponen kondisi lingkungan rumah yang dapat mempengaruhi serangan asma seperti keberadaan debu yang menempel pada kipas angin atau langit-langit rumah, fasilitas perabotan rumah tangga yang digunakan (karpet, kasur, bantal) yang lama tidak dibersihkan, memelihara binatang yang berbulu (seperti anjing, kucing, burung), dan adanya keluarga yang merokok dalam rumah. Disamping itu *agent* dan *host* memiliki andil seperti makanan yang disajikan, riwayat keluarga, perubahan cuaca, jenis kelamin (Jo dan Lee, 2017).

Aspek lain yang mungkin menimbulkan fenomena ini ialah tungau debu rumah. *The American Academy of Allergy* mengatakan bahwa tungau debu adalah pemicu alergi yang paling umum dan biasanya tungau debu menempel di langit-langit, kipas atau lainnya. Menurut Yani dan Syahrudin (2013) bahwa kipas dapat menciptakan aliran udara yang membantu mensirkulasi partikel udara dalam ruangan, termasuk polutan dan beberapa alergen.

Selain itu, kipas angin juga dapat mengedarkan debu yang berada di dalam ruangan, seperti pada langit-langit rumah, jendela kamar tidur anak yang selalu tertutup, sofa, karpet, bulu, dan lainnya. Hal ini dapat meningkatkan faktor pencetus bagi penderita asma bronkial pada anak (Usman, Chundrayetti, Khaisyaf, 2015).

Dari hal diatas, menunjukkan bahwa tingginya angka kejadian asma pada anak dan banyak faktor yang berhubungan dengan terjadinya penyakit asma, namun dari sekian banyak faktor pemicu kemungkinan tidak semua menjadi pemicu pada seorang pasien asma. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Hubungan Penggunaan Kipas Angin

Dengan Kekambuhan Asma Pada Anak Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana hubungan penggunaan kipas angin dengan kekambuhan asma bronkial pada anak di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan penggunaan kipas angin dengan kekambuhan asma bronkial pada anak.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Mengetahui angka kejadian asma bronkial pada anak di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.
2. Mengetahui angka kejadian kekambuhan asma bronkial pada anak di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.
3. Mengetahui jumlah anak yang memakai kipas angin dengan asma di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.
4. Mengetahui hubungan penggunaan kipas angin dengan kekambuhan asma bronkial pada anak di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi baru dan penambahan ilmu pengetahuan mengenai hubungan penggunaan kipas angin dengan kekambuhan asma pada anak.

### **1.4.2. Manfaat Praktisi**

1. Bagi Instansi

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi data penelitian yang berguna khususnya untuk mengurangi faktor risiko penderita asma



pada anak sehingga bisa dilakukan upaya promotif dan preventif untuk mengendalikan serangan.

2. Bagi Masyarakat

Mengetahui faktor risiko terjadinya asma dan mengetahui serangan asma agar dapat mencegah penyakit asma secara dini.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti ini diharapkan dapat menjadi perbandingan bagi peminat masalah yang berkenaan dengan hubungan penggunaan kipas angin dengan kekambuhan asma bronkial pada anak.

### 1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

Nama	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil
Taufik Putera Trisnawarman	Faktor-Faktor Risiko Penyakit Asma Bronkial di RSK Paru-Paru Palembang Periode Mei-Agustus 2012	Penelitian deskriptif observasional	Faktor risiko penyakit Asma Bronkiale yakni faktor lingkungan dan fakto risiko terendah adalah obat-obatan
Indri, Audrey, Vivikenanda	Prevalensi dan Faktor-Faktor Risiko yang Menyebabkan Asma Pada Anak di RSUD GMIM Bethasda Tumohon periode Agustus 2011-Juli 2016	Penelitian deskriptif retrospektif	Faktor risiko tersering ditemukan ialah jenis kelamin laki-laki, perubahan cuaca, riwayat atopi, dan tungau debu rumah
Ari Dwi K, Pasiyan Rahmatullah, Suhartono	Analisis Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah Dan Perilaku Keluarga Dengan Kejadian Serangan Asma Anak di Kota Semarang 2005	Penelitian observasional dengan <i>cross sectional</i>	Ada hubungan antara kondisi lingkungan rumah dan perilaku keluarga dengan kejadian serangan asma anak

## DAFTAR PUSTAKA

- Adekayanti.2015. Pengaruh Penggunaan Air Conditioner Terhadap Gangguan Kesehatan Yang Berdampak Terhadap Kebugaran Pelajar (*Skripsi*). Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan UMS.
- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahlan. 2015. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Destroy. 2016. Kipas Angin, Cara Kerja Kipas Angin (*Skripsi*). Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Do, Zhao, Gao. 2016. Cockroach Allergen Exposure and Risk of Asthma. *Journal of Hospital Medicine*, 71(4), 463-474. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4803579/pdf/nihms746581>.
- Endiyono. 2018. Status Respirasi Pasien Asma yang Mendapatkan Nebulisasi Menggunakan Jet Nebulizer Dibandingkan Dengan Nebulizer Menggunakan Oksigen. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 38(4), 187-190. <http://www.jurnalrespirologi.org>.
- Fitria. 2016. Hubungan Kualitas Fisik Udara Indoor (PM<sub>2.5</sub>) Dan Karakteristik Karyawan Dengan Kejadian Sick Building Syndrome (SBS) di Perpustakaan Kampus B Universitas Airlangga (*Skripsi*). Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat.
- Global Initiative for Asthma. 2019. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. *At A Glance Asthma Management Reference*. <http://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/04/GINA-2019-main-Pocket-Guide-wms.pdf>.
- Jo dan Lee. 2017. Effect of Particulate Matter on Respiratory Disease and Impact of Meteorological Factors in Busan, Korea. *Respiratory Medicine*, 124, 79-87. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28284326/>.
- Liansyah. 2014. Pendekatan Kedokteran Keluarga Dalam Penatalaksanaan Terkini Serangan Asma Pada Anak. Aceh: *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 14(3). <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKS/articles/download/2731/2579>.
- Handoko.2015. Rancang Bangun Pengaturan Kipas Angin Otomatis Dengan Metode Logika Fuzzy (*Skripsi*). Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.

- Hatamy dan Kadarullah. 2015. Pengaruh Obesitas Terhadap Terjadinya Penyakit Asma Di RS Islam Fatimah Cilacap. *Sainstek* 12(2), 41-49. <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/SAINTEK/article/1488/1322>.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2018. Pedoman Nasional Asma Anak Edisi Ke-3, Bab Asma, hal 71-160. Jakarta: UUK Respirologi PP IDAI.
- Marcdante, Kliegman, Behrman. 2013. Nelson Ilmu Kesehatan Anak Esensial Edisi Keenam, Bab Asma, hal 339-350. Singapura: Saunders Elsevier.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/Menkes/Per/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah. Jakarta.
- Nearimas.2018. Analisis Rasionalitas Penggunaan Obat Pada Pasien Asma Rawat Inap Di RS Aisyiyah Malang (*Skripsi*). Malang: FK UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Nova dan Fitri.2018. Perbedaan Paparan Tungau Debu Rumah dengan Status Rhinitis Alergi Berdasarkan Kriteria ISAAC Pada Anak di Dua Panti Asuhan Kecamatan Koto Tengah.*Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2). <http://jurnal.fk.unand.ac.id>.
- Papadopoulos, Arakawa, Carlsen. 2012. International Consensus on (ICON) Pediatric Asthma. *European Journal of Allergy and Clinical Immunology*.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4442800/pdf/nihms691185.pdf>.
- Rahmi.2010. Hubungan Kualitas Fisik Udara Dan Mikrobiologi Udara Dengan Kejadian Sick Building Syndrome (*Skripsi*). Jakarta: Program Studi Teknik Lingkungan UI.
- Setiawan. 2018. Asma Bronkial (*Skripsi*). Denpasar: FK Universitas Undayana.
- Subahar, Widiastuti, Aulung. 2016. Prevalensi Dan Faktor Risiko Tungau Debu Rumah Di Pamulang (Tangerang) Dan Pasar Rebo (Jakarta).*Jurnal Profesi Medika*, 10(1). <http://ejournal.upnvj.ac.id/index.php/JMP/articles/download/4/6>.
- Sugiyono.2017. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Bab Populasi Dan Sampel*, hal 91. Bandung: Alfabeta.
- Sudoyo, Setiyohadi, Alwi. 2014. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I, Bab Alergi & Imunologi (Asma Bronkial), hal 478-488. Jakarta: Interna Publishing.
- Twaroch, Curin, Valenta. 2014. Molds Alergens in Respiratory Allergy: From Structure to Therapy. *Allergy, Asthma & Immunology Research*, 7(3), 205-220. <http://dx.doi.org/10.4168/aair.2015.7.3.205>.

- Usman, Chundrayetti, Khairisyaf. 2015. Faktor Risiko Dan Faktor Pencetus Yang Mempengaruhi Kejadian Asma Pada Anak Di RSUP Dr. Djamil Padang. Padang: *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(2). <http://jurnal.fk.unand.ac.id>.
- Vichyanond, Pensrichon, Kurasirikul. 2012. Progress in Management of Childhood Asthma. *Asma Pacific Allergy*, 2, 15-25. <http://dx.doi.org/10.5415/apallergy.2012.2.1.15>.
- Wahyudi, Yani, Ereadius. 2016. Hubungan Faktor Risiko terhadap Kejadian Asma pada Anak di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2). <http://jurnal.fk.unand.ac.id>.
- Wulandari. 2015. Angka Kuman Udara Dan Lantai Ruang Rawat Inap Rumah Sakit PHU Muhammadiyah Yogyakarta. *Jurnal Berkala Kesehatan*, 1(1), 13-20. <http://dx.doi.org/10.20527/jbk.v1i1.655>.
- Yani dan Syahrudin. 2013. Perilaku dan Hubungan dengan Masalah Kesehatan Respirasi pada Masyarakat Lingkungan Kumuh Kelurahan Petamburan. *Medical Journal of Indonesia*. <http://lib.ui.ac.id/>.
- Zahradnik dan Raulf. 2014. Animal Allergens and Their Presence in The Environment. *Veterinary Science*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3939690/pdf/fimmu-05-00076.pdf>.