

Hubungan Perilaku Merokok dan Kekambuhan Asma di RSUD Cut Meutia

Sasqia Auliza Zikri^{1*}, Harvina Sawitri², Nina Herlina³, Nora Maulina⁴,
Baluqia Iskandar Putri⁵

¹Program Studi Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Indonesia

²Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Malikussaleh, Indonesia

³Departemen Ilmu Pulmonologi, Universitas Malikussaleh, Indonesia

⁴Departemen Ilmu Fisiologi, Universitas Malikussaleh, Indonesia

⁵Departemen Ilmu THT - KL, Universitas Malikussaleh, Indonesia

*Penulis Korespondensi: sasqia.200610055@mhs.unimal.ac.id

Abstract. Asthma is a chronic inflammatory disease of the airways that remains a significant health problem because it may recur and is influenced by various triggering factors, including exposure to cigarette smoke. Smoking can worsen asthma symptoms, trigger attacks, and lead to suboptimal asthma control, therefore, an investigation of the association between smoking behavior and the recurrence level of asthma is needed. This study aimed to determine the association between smoking behavior and asthma recurrence among patients with asthma at Cut Meutia Regional General Hospital, North Aceh. This study employed an observational analytic design with a cross-sectional approach. The study subjects were 81 patients with asthma who had a history of smoking and met the study criteria, selected using purposive sampling. Smoking behavior was assessed using the Brinkman Index, while asthma recurrence or control level was assessed using the Asthma Control Test. Data were analyzed using univariate and bivariate analyses with the Chi-square test. The results showed that most respondents were aged 36–45 years, had completed senior high school education, and were self-employed. Most respondents were categorized as heavy smokers, comprising 51 respondents (63.0%), and had uncontrolled asthma, comprising 43 respondents (53.1%). Bivariate analysis showed a significant association between smoking behavior and asthma recurrence level, with a p-value of 0.001. It can be concluded that heavier smoking behavior is associated with a greater tendency toward uncontrolled asthma recurrence.

Keywords: Asthma Control Test (ACT); Asthma Recurrence; Asthma; Inflammatory Disease; Smoking.

Abstrak. Asma merupakan penyakit inflamasi kronik saluran napas yang masih menjadi masalah kesehatan karena dapat mengalami kekambuhan dan dipengaruhi oleh berbagai faktor pencetus, salah satunya paparan asap rokok. Merokok dapat memperberat gejala asma, memicu serangan, serta menyebabkan kontrol asma menjadi kurang optimal; oleh karena itu, diperlukan kajian mengenai hubungan perilaku merokok dengan tingkat kekambuhan asma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan perilaku merokok dengan tingkat kekambuhan asma pada penderita asma di RSUD Cut Meutia Aceh Utara. Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional. Subjek penelitian adalah 81 pasien asma yang memiliki riwayat merokok dan memenuhi kriteria penelitian, dengan pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Perilaku merokok dinilai menggunakan Indeks Brinkman, sedangkan tingkat kekambuhan atau kontrol asma dinilai menggunakan Asthma Control Test. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji Chi-square. Hasil menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia 36–45 tahun, berpendidikan SMA, dan bekerja sebagai wiraswasta. Sebagian besar responden termasuk kategori perokok berat, yaitu 51 responden (63,0%), dan memiliki asma tidak terkontrol sebanyak 43 responden (53,1%). Analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara perilaku merokok dan tingkat kekambuhan asma dengan nilai $p=0,001$. Dapat disimpulkan bahwa semakin berat perilaku merokok, semakin besar kecenderungan terjadinya kekambuhan asma yang tidak terkontrol.

Kata kunci: Asma; Asthma Control Test (ACT); Kekambuhan Asma; Merokok; Penyakit Inflamasi.

1. LATAR BELAKANG

Asma merupakan penyakit inflamasi kronik saluran napas yang menjadi masalah kesehatan global dan dapat menyerang berbagai kelompok usia. Penyakit ini ditandai dengan gejala episodik berupa mengi, sesak napas, rasa berat di dada, batuk, serta keterbatasan aliran udara yang bervariasi. Peningkatan penyakit alergi, perubahan pola hidup, polusi lingkungan, serta paparan zat iritan turut berkontribusi terhadap tingginya kejadian asma di masyarakat (Risikesdas, 2018; Zhairy, 2010).

Beban asma masih cukup tinggi, baik secara global maupun nasional. WHO melaporkan bahwa pada tahun 2019 terdapat sekitar 262 juta penderita asma di dunia, dengan prevalensi yang bervariasi antara 1–18% di berbagai negara. Di Indonesia, Risikesdas 2018 mencatat prevalensi asma sebesar 2,4% atau sekitar 1.017.290 orang. Di Provinsi Aceh, prevalensi asma tercatat sebesar 2,27%, sedangkan di Kota Lhokseumawe mencapai 2,09%. Kondisi ini menunjukkan bahwa asma masih memiliki implikasi klinis dan kesehatan masyarakat yang penting, termasuk di wilayah Aceh Utara (Global Initiative for Asthma, 2022; World Health Organization 2019).

Kekambuhan asma dapat dipengaruhi oleh faktor genetik maupun lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang penting adalah paparan asap rokok, baik pada perokok aktif maupun pasif. Asap rokok merupakan polutan yang dapat memperberat gejala asma, memicu serangan, serta menyebabkan asma menjadi lebih sulit dikendalikan. Meskipun dampak merokok terhadap asma telah banyak diketahui, sebagian penderita asma masih memiliki kebiasaan merokok, sehingga hal ini menjadi isu klinis yang perlu diperhatikan (Global Initiative for Asthma, 2017; Global Asthma Network 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan perilaku merokok dengan tingkat kekambuhan asma pada penderita asma di RSUD Cut Meutia Aceh Utara. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan menggambarkan karakteristik penderita asma, perilaku merokok, dan tingkat kekambuhan asma pada populasi tersebut (Risikesdas, 2018; Canadian Lung Association, 2015).

2. KAJIAN TEORITIS

Asma merupakan penyakit inflamasi kronik saluran napas yang ditandai dengan hiperresponsivitas bronkus, obstruksi jalan napas yang bersifat reversibel, serta gejala episodik berupa mengi, sesak napas, batuk, dan rasa berat di dada. Gejala asma dapat muncul secara fluktuatif, dipengaruhi oleh paparan faktor pencetus, dan dapat bervariasi dari ringan hingga berat. Berdasarkan teori, proses inflamasi dan hipereaktivitas saluran napas menjadi dasar utama timbulnya gejala asma, baik melalui mekanisme imunologis maupun non-imunologis (Sitepoe, 2000; Bayu, 2022).

Faktor yang memengaruhi timbulnya serangan asma meliputi faktor predisposisi dan faktor presipitasi. Faktor predisposisi terutama berkaitan dengan genetik dan riwayat alergi, sedangkan faktor presipitasi meliputi alergen, perubahan cuaca, stres, aktivitas fisik berat, lingkungan kerja, serta polusi udara. Paparan faktor pencetus tersebut dapat menyebabkan bronkokonstriksi, edema mukosa, peningkatan produksi mukus, dan obstruksi saluran napas, sehingga menimbulkan kekambuhan asma. Kekambuhan asma merupakan kembalinya gejala gangguan saluran napas setelah periode perbaikan, yang ditandai dengan mengi, sesak napas, batuk, dan rasa tertekan di dada, terutama pada malam atau dini hari (Bull & Price, 2010; Rowland, 2009).

Pengendalian asma merupakan tujuan utama penatalaksanaan karena berkaitan dengan frekuensi gejala, risiko eksaserbasi, dan kualitas hidup pasien. Tingkat kontrol asma dapat dinilai menggunakan Asthma Control Test (ACT), yang terdiri atas lima pertanyaan dengan rentang skor 5–25. Skor ≤ 19 menunjukkan asma tidak terkontrol, skor 20–24 menunjukkan asma terkontrol baik, dan skor 25 menunjukkan kontrol total. Dengan demikian, kekambuhan asma tidak hanya mencerminkan munculnya gejala, tetapi juga menunjukkan tingkat kontrol penyakit yang belum optimal (Price & Wilson, 2006; Nugroho et al., 2016).

Merokok merupakan perilaku menghisap hasil pembakaran tembakau yang menghasilkan asap utama dan asap samping, sehingga dapat berdampak pada perokok aktif maupun pasif. Perilaku merokok dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti teman sebaya, lingkungan sosial, usia, jenis kelamin, pengetahuan, pengalaman, dan sikap individu. Berdasarkan Management of Affect Theory, perilaku merokok dapat dipengaruhi oleh pencarian perasaan positif, pengurangan perasaan negatif, adiksi, atau kebiasaan rutin yang bersifat otomatis. Derajat berat merokok dapat diukur menggunakan

Indeks Brinkman, yaitu hasil perkalian jumlah batang rokok per hari dengan lama merokok dalam tahun, yang kemudian dikategorikan menjadi perokok ringan, sedang, dan berat (Smeltzer et al., 2002; Ayres, 2003).

Hubungan antara merokok dan kekambuhan asma didasarkan pada efek iritatif dan inflamatorik asap rokok terhadap saluran napas. Kandungan rokok seperti tar, nikotin, karbon monoksida, nitrogen oksida, dan amoniak dapat merusak epitel saluran napas, mengganggu fungsi silia, meningkatkan sekresi mukus, serta memicu bronkokonstriksi. Paparan asap rokok juga dapat merangsang pelepasan radikal bebas dan mediator inflamasi yang menyebabkan edema saluran napas, hipersekresi mukus, dan peningkatan resistensi aliran udara. Pada penderita asma, kondisi ini dapat memperberat hiperresponsivitas bronkus dan meningkatkan risiko kekambuhan (Somantri, 2008; Baratawidjaja & Samsuridjal, 1994).

Secara teoritis, perilaku merokok berkaitan dengan peningkatan kekambuhan asma melalui mekanisme iritasi saluran napas, kerusakan epitel, gangguan klirens mukosiliar, aktivasi refleks saraf parasimpatis, serta pelepasan mediator inflamasi seperti histamin, bradikinin, dan leukotrien. Mekanisme tersebut menyebabkan bronkospasme, edema bronkus, dan produksi mukus berlebihan, yang pada akhirnya memperberat obstruksi saluran napas. Oleh karena itu, perilaku merokok menjadi faktor penting yang perlu dikaji dalam hubungannya dengan tingkat kekambuhan asma pada pasien di RSUD Cut Meutia Aceh Utara (Sudoyo, 2009; Rengganis, 2008).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional untuk mengetahui hubungan perilaku merokok dengan tingkat kekambuhan asma pada pasien asma di RSUD Cut Meutia Aceh Utara. Penelitian telah dilaksanakan di RSUD Cut Meutia Aceh Utara pada bulan Maret hingga November 2023.

Populasi penelitian adalah seluruh pasien asma yang merokok di RSUD Cut Meutia Aceh Utara, dengan jumlah populasi sebanyak 81 pasien berdasarkan data rekam medik periode Januari–Desember 2022. Sampel penelitian adalah pasien asma yang merokok dan memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi. Kriteria inklusi meliputi pasien yang didiagnosis asma, memiliki riwayat merokok, dan berusia 15–45 tahun. Kriteria eksklusi meliputi pasien asma dengan penyakit penyerta, pasien asma yang tidak

merokok, serta pasien yang tidak bersedia mengikuti penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah perilaku merokok, sedangkan variabel dependen adalah tingkat kekambuhan asma. Perilaku merokok diukur menggunakan Indeks Brinkman, yang dikategorikan menjadi perokok ringan, sedang, dan berat. Tingkat kekambuhan atau kontrol asma diukur menggunakan Asthma Control Test atau ACT, dengan kategori asma terkontrol penuh, terkontrol sebagian, dan tidak terkontrol. Karakteristik responden yang dikaji meliputi usia, tingkat pendidikan, dan pekerjaan.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan data primer melalui kuesioner yang diberikan kepada responden. Instrumen penelitian terdiri atas kuesioner karakteristik responden, kuesioner ACT untuk menilai tingkat kontrol asma, serta kuesioner Indeks Brinkman untuk menilai derajat merokok berdasarkan jumlah batang rokok per hari dan lama merokok. Pengumpulan data dilakukan setelah memperoleh izin penelitian dan persetujuan responden.

Data yang diperoleh telah melalui proses editing, coding, data entry, tabulating, dan cleaning sebelum dianalisis. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden serta distribusi masing-masing variabel penelitian. Analisis bivariat digunakan untuk menilai hubungan antara perilaku merokok dan tingkat kekambuhan asma dengan uji Chi-square..

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 81 pasien asma yang merokok dan berusia 15–45 tahun di RSUD Cut Meutia Aceh Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia 36–45 tahun, yaitu sebanyak 48 responden (59,3%). Berdasarkan tingkat pendidikan, mayoritas responden berpendidikan SMA sebanyak 39 responden (48,1%). Berdasarkan pekerjaan, kelompok terbanyak adalah wiraswasta sebanyak 30 responden (37,0%).

Tabel 1. Karakteristik Responden Pasien Asma di RSUD Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2023.

Karakteristik	Frekuensi (n=81)	Presentase (%)
Usia Responden		
15-25 tahun	11	13,6
26-35 tahun	22	27,2
36-45 tahun	48	59,3
Pendidikan		
Tidak Sekolah	2	2,5
SD	16	19,8
SMP	15	18,5
SMA	39	48,1
D3	3	3,7
S1	5	6,2
S2	1	1,2
Pekerjaan		
PNS	4	4,9
Tenaga Kesehatan	1	1,2
Tenaga Pengajar	4	4,9
Mahasiswa/Pelajar	6	7,4
Wiraswasta	30	37,0
Petani	22	27,2
Nelayan	8	9,9
Supir	6	7,4

Distribusi perilaku merokok menunjukkan bahwa sebagian besar responden termasuk dalam kategori perokok berat, yaitu sebanyak 51 responden (63,0%). Responden dengan perilaku merokok sedang berjumlah 23 responden (28,4%), sedangkan perokok ringan berjumlah 7 responden (8,6%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Perilaku Merokok pada Penderita Asma di RSUD Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2023.

Kategori	Perilaku Merokok	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ringan	7	8,6
Sedang	23	28,4
Berat	51	63,0
Total	81	100.0

Hasil penilaian tingkat kekambuhan asma menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori asma tidak terkontrol, yaitu sebanyak 43 responden (53,1%). Responden dengan asma terkontrol sebagian berjumlah 26 responden (32,1%), sedangkan responden dengan asma terkontrol penuh berjumlah 12 responden (14,8%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tingkat Kekambuhan Asma pada Penderita Asma Yang Merokok di RSUD Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2023.

Kategori	Tingkat Kekambuhan Asma	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Terkontrol Penuh	12	14,8
Terkontrol Sebagian	26	32,1
Tidak Terkontrol	43	53,1
Total	81	100.0

Analisis hubungan antara perilaku merokok dan tingkat kekambuhan asma menunjukkan bahwa seluruh responden dengan perilaku merokok ringan memiliki asma terkontrol penuh sebanyak 7 responden (100,0%). Pada kelompok perokok sedang, sebagian besar responden memiliki asma terkontrol sebagian sebanyak 18 responden (78,3%), sedangkan 5 responden (21,7%) memiliki asma terkontrol penuh. Pada kelompok perokok berat, sebagian besar responden memiliki asma tidak terkontrol sebanyak 43 responden (84,3%), sedangkan 8 responden (15,7%) memiliki asma terkontrol sebagian. Hasil uji Chi-square menunjukkan terdapat hubungan antara perilaku merokok dan tingkat kekambuhan asma di RSUD Cut Meutia Aceh Utara dengan nilai $p=0,001$.

Tabel 4. Hubungan Perilaku Merokok dengan Tingkat Kekambuhan Asma di RSUD Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2023.

Perilaku Merokok	Tingkat Kekambuhan						Total	Persentase (%)	p-Value
	Terkontrol Penuh		Terkontrol Sebagian		Tidak Terkontrol				
	n	%	n	%	n	%			
Ringan	7	100,0	0	0,0	0	0,0	12	100,0	0,001
Sedang	5	21,7	18	78,3	0	0,0	26	100,0	
Berat	0	0,0	8	15,7	43	84,3	43	100,0	

Gambaran Karakteristik Responden

Mayoritas responden berada pada rentang usia 36–45 tahun, berpendidikan SMA, dan bekerja sebagai wiraswasta. Hasil ini menunjukkan bahwa karakteristik sosiodemografis responden dapat berperan dalam pola pengendalian kesehatan dan paparan faktor pencetus asma. Usia produktif berkaitan dengan aktivitas kerja yang tinggi sehingga perhatian terhadap kesehatan dapat berkurang. Tingkat pendidikan juga memiliki implikasi terhadap kemampuan individu dalam memahami informasi kesehatan dan mengendalikan perilaku pencegahan penyakit. Selain itu, pekerjaan wiraswasta pada

responden tidak secara langsung menunjukkan risiko lebih tinggi terhadap asma, tetapi dapat berkaitan dengan kemungkinan paparan lingkungan kerja, bahan iritan, aktivitas padat, dan stres yang berpotensi memicu kekambuhan asma (BPJS, 2016; Widodo & Djajalaksana, 2012).

Gambaran Perilaku Merokok pada Penderita Asma

Sebagian besar responden termasuk dalam kategori perokok berat berdasarkan Indeks Brinkman. Temuan ini mengindikasikan bahwa beban paparan rokok pada penderita asma cukup tinggi, terutama karena responden rata-rata mengonsumsi rokok dalam jumlah besar per hari. Perilaku merokok dapat dijelaskan melalui faktor predisposisi, faktor pemungkin, dan faktor lingkungan, seperti usia, pendidikan, pengetahuan, sikap, akses informasi kesehatan, pelayanan kesehatan, media informasi, biaya, serta pengaruh teman sebaya. Dengan demikian, perilaku merokok pada penderita asma tidak hanya dipengaruhi oleh kebiasaan individu, tetapi juga oleh kondisi sosial dan lingkungan yang memfasilitasi perilaku tersebut (Lewis et al., 2007; Tierney et al., 2002).

Gambaran Tingkat Kekambuhan Asma pada Penderita Asma yang Merokok

Tingkat kekambuhan asma pada responden paling banyak berada pada kategori asma tidak terkontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar penderita asma yang merokok belum mencapai kontrol penyakit yang optimal. Kondisi tersebut dapat dijelaskan oleh berbagai faktor yang memengaruhi kontrol asma, termasuk paparan faktor pencetus secara terus-menerus, kebiasaan merokok, kepatuhan terapi yang rendah, penggunaan obat yang kurang efektif, teknik penggunaan inhalasi yang tidak tepat, komorbiditas, masalah psikologis, serta kurangnya konsultasi medis. Temuan ini memiliki implikasi bahwa pengendalian asma memerlukan pendekatan menyeluruh, tidak hanya melalui terapi farmakologis, tetapi juga melalui pengendalian faktor risiko dan peningkatan kepatuhan pasien (Smeltzer & Bare, 2002; Kusuma & Nurarif, 2015).

Hubungan Perilaku Merokok dengan Tingkat Kekambuhan Asma di RSUD Cut Meutia Aceh Utara

Analisis hubungan menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara perilaku merokok dan tingkat kekambuhan asma, dengan nilai $p=0,001$. Pola hasil memperlihatkan bahwa perokok ringan cenderung memiliki asma terkontrol penuh, perokok sedang cenderung berada pada kategori terkontrol sebagian, sedangkan perokok berat sebagian besar mengalami asma tidak terkontrol. Hal ini menunjukkan bahwa

semakin berat perilaku merokok, semakin buruk tingkat kontrol asma. Secara konseptual, asap rokok dapat memicu iritasi saluran napas, meningkatkan bronkokonstriksi, memperberat gejala asma, menurunkan respons terhadap kortikosteroid, serta meningkatkan risiko eksaserbasi. Kandungan rokok seperti nikotin, tar, dan karbon monoksida dapat memengaruhi saluran pernapasan melalui aktivasi mediator inflamasi, yang kemudian menyebabkan bronkospasme dan peningkatan produksi mukus. Dengan demikian, temuan ini menegaskan bahwa perilaku merokok memiliki peran penting dalam kekambuhan asma dan memiliki implikasi terhadap perlunya edukasi berhenti merokok serta pengendalian paparan asap rokok pada pasien asma (Mansjoer et al., 2009; Iksan, 2022; Yuliadi, 2012; Sundaru, 2009).

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penderita asma yang merokok di RSUD Cut Meutia Aceh Utara didominasi oleh responden berusia 36–45 tahun, berpendidikan terakhir SMA, dan bekerja sebagai wiraswasta. Sebagian besar responden termasuk dalam kategori perokok berat, serta memiliki tingkat kekambuhan asma yang berada pada kategori tidak terkontrol. Terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku merokok dan tingkat kekambuhan asma berdasarkan uji Chi-square dengan nilai $p=0,001$, sehingga temuan ini mengindikasikan bahwa semakin berat perilaku merokok, semakin besar kecenderungan terjadinya kekambuhan asma yang tidak terkontrol.

DAFTAR REFERENSI

- Ayres, J. (2003). *Seri kesehatan bimbingan dokter pada asma* (Cetakan 1). Jakarta: Dian Rakyat.
- Baratawidjaja, K. G., & Samsuridjal. (1994). *Pedoman penatalaksanaan asma bronkial*. Jakarta: Peralumni.
- Bayu, D. (2022). *Global Adult Tobacco Survey (GATS): Prevalensi merokok di Indonesia mencapai 33,5% pada 2021*. Retrieved from <https://dataindonesia.id/ragam/detail/gats-prevalensi-merokok-di-indonesia-capai-335-pada-2021>
- BPJS. (2016). *Panduan tatalaksana 20 kasus non spesialis di fasilitas kesehatan tingkat pertama*. Jakarta.
- Bull, E., & Price, D. (2010). *Asma: Simple guides*. Jakarta: Erlangga.

- Canadian Lung Association. (2015). *Asthma*. Retrieved from <https://www.lung.ca/lung-health/lung-disease/asthma>
- Global Asthma Network (GAN). (2014). *The global asthma report*. Retrieved from http://globalasthmareport.org/2014/Global_Asthma_Report_2014.pdf
- Global Initiative for Asthma (GINA). (2022). *Global strategy for asthma management and prevention*. Retrieved from <https://www.ginasthma.org>
- Global Initiative for Asthma. (2017). *Pocket guide for asthma management and prevention*. Retrieved from <http://ginasthma.org>
- Iksan, S. N. F. (2022). Tips cegah kambuh ulang buat ODGJ. *Jurnal Buletin Kesehatan*, 2(6).
- Kusuma, H., & Nurarif, A. H. (2015). *Aplikasi asuhan keperawatan berdasarkan diagnosa medis & NANDS NIC-NOC* (Jilid 3, Cetakan 1). Yogyakarta: Mediacton Publishing.
- Lewis, S. L., Heitkemper, M. M., Dirksen, S. R., O'Brien, P. G., & Bucher, L. (2007). *Medical surgical nursing: Assessment and management of clinical problems* (Vol. 2, 7th ed., pp. 925–1867). Philadelphia: Mosby Elsevier.
- Mansjoer, A., Triyanti, K., Savitri, R., Wardhani, W. I., & Setiowulan, W. (2009). *Kapita selekta kedokteran* (Jilid 1, 3rd ed.). Jakarta: Media Aesculapius.
- Nugroho, T., Putri, B. T., & Putri, D. K. (2016). *Teori asuhan keperawatan gawat darurat* (Cetakan 1). Yogyakarta: Nuha Medika.
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (2006). *Patofisiologi: Konsep klinis proses-proses penyakit* (Vol. 2, 6th ed., pp. 735–1520). Jakarta: EGC. Retrieved from <https://www.scribd.com/document/383818569/Patofisiologi-Konsep-Klinis-Proses-Proses-Penyakit-Edisi-6-Volume-2>
- Rengganis, I. (2008). *Diagnosis dan tatalaksana asma bronkial*. *Maj Kedokt Indones*, 58. Retrieved from https://www.academia.edu/28284450/Diagnosis_dan_Tatalaksana_Asma_Bronkial_Diagnosis_and_Management_of_Bronchial_Asthma
- Riskesdas. (2018). *Laporan nasional Riskesdas 2018*. Jakarta. Retrieved from <https://dinkes.kalbarprov.go.id/wp-content/uploads/2019/03/Laporan-Riskesdas-2018-Nasional.pdf>
- Riskesdas. (2018). *Laporan Provinsi Bali RISKESDAS 2018*. Retrieved from <http://repository.litbang.kemkes.go.id/3900/1/LAPORAN>
- Rowland, B. (2009). *Jawaban-jawaban alternatif untuk asma & alergi*. Klaten: PT. Citra Aji Paramana.
- Sitepoe, M. (2000). *Kekhususan rokok Indonesia: Mempermasalahkan PP No. 81 Tahun 1999 tentang pengamanan rokok bagi kesehatan*. Retrieved from <https://repository.usu.ac.id/handle/123456789/41265>
- Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2002). *Buku ajar keperawatan medikal-bedah Brunner & Suddarth* (Vol. 1, 8th ed.). Jakarta: EGC.

- Smeltzer, S. C., Panggabean, E., Bare, B. G., Waluyo, A., & Ester, M. (2002). *Buku ajar keperawatan medikal-bedah Brunner & Suddarth* (Vol. 2, 8th ed.). Jakarta: EGC.
- Somantri, I. (2008). *Asuhan keperawatan pada pasien dengan gangguan sistem pernapasan* (2nd ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Sudoyo, A. W. (2009). *Buku ajar ilmu penyakit dalam* (Jilid 1, Vol. V). Jakarta Pusat: Internal Publishing.
- Sundaru, H. S. (2009). Asma bronkial. In *Buku ajar ilmu penyakit dalam* (pp. 404–414). Jakarta: Interna Publishing.
- Tierney, L. M. J., Pcphee, S. J., Papadakis, M. A., & Gofir, A. (2002). *Diagnosis dan terapi kedokteran (penyakit dalam): Current medical diagnosis and treatment* (Buku 1, 1st ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Widodo, R., & Djajalaksana, S. (2012). Patofisiologi dan marker airway remodeling pada asma bronkial. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 32(2), 110–119. Retrieved from <http://arsip.jurnalrespirologi.org/wp-content/uploads/2012/07/jri-2012-32-2-110.pdf>
- World Health Organization (WHO). (2019). *Asthma fact sheets*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma>
- Yuliadi, B. (2012). *Hubungan Asthma Control Test (ACT) dengan tingkat kekambuhan asma pada pasien asma dewasa di UGD RSUD Taman Husada Bontang*.
- Zhairy, B. P. (2010). *Seputar masalah asma* (Cetakan Pe., Zhairy, Ed.). Yogyakarta: Diva Press. Retrieved from <https://digilib.itskesicme.ac.id/ojs/index.php/jip/article/view/800/552>