



**EVALUASI TEKNIK PENGGUNAAN INHALER PADA PASIEN ASMA
DAN PPOK RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT ANGKATAN LAUT DR.
MINTOHARDJO**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**

Disusun Oleh:

**Faris Naufal Afif
1504015151**

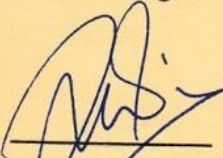

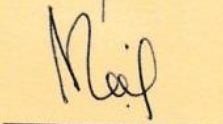
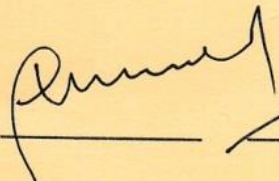




**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul

**EVALUASI TEKNIK PENGGUNAAN INHALER PADA PASIEN ASMA
DAN PPOK RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT ANGKATAN LAUT DR.
MINTOHARDJO**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Faris Naufal Afif, NIM 1504015151

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		12/3 2020
<u>Penguji I</u> Zainul Islam, S.Si., M.Farm., Apt.		_____
<u>Penguji II</u> Maifitrianti, M.Farm., Apt.		_____
<u>Pembimbing I</u> Dr. Priyanto, M.Biomed., Apt.		_____
<u>Pembimbing II</u> Nurhasnah, M.Farm., Apt.		_____
Mengetahui:		
<u>Ketua Program Studi</u> Kori Yati, M.Farm., Apt.		4/1.20

Dinyatakan lulus pada tanggal: **07 Desember 2019**

ABSTRAK

EVALUASI TEKNIK PENGGUNAAN INHALER PADA PASIEN ASMA DAN PPOK RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT ANGKATAN LAUT DR. MINTOHARDJO

Faris Naufal Afif
1504015151

Inhaler adalah alat yang umum digunakan dalam terapi Asma dan PPOK. Kesalahan penggunaan inhaler dapat menyebabkan terapi menjadi tidak optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik penggunaan inhaler, tingkat kontrol asma dan tingkat keparahan PPOK, dan menganalisis korelasi antara teknik penggunaan inhaler dengan tingkat kontrol asma atau tingkat keparahan PPOK. Desain penelitian ini adalah *cross sectional* yang bersifat deskriptif dengan cara pengambilan sampel yaitu *total sampling* dan uji korelasi menggunakan *pearson correlation*. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 87,7% responden tidak tepat teknik penggunaan inhalernya. Tingkat kontrol asma pasien menunjukkan bahwa 87,5% tidak terkontrol, sedangkan tingkat keparahan PPOK 75,8% adalah berat. Tidak ada korelasi antara teknik penggunaan inhaler dengan tingkat kontrol asma atau keparahan PPOK dengan nilai signifikansi masing masing yaitu 0,482 dan 0,658. Sehingga dapat disimpulkan bahwa masih banyak pasien asma dan PPOK yang salah dalam teknik penggunaan inhaler dan tidak ada korelasi antara teknik penggunaan inhaler dengan tingkat kontrol asma atau keparahan PPOK

Kata Kunci : Teknik Penggunaan Inhaler, Asma, PPOK

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“EVALUASI TEKNIK PENGGUNAAN INHALER PADA PASIEN ASMA DAN PPOK RAWAT JALAN RUMAH SAKIT ANGKATAN LAUT DR. MINTOHARDJO”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
4. Ibu Ari Widayati, M.Farm., Apt., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
6. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt., selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
7. Ibu Dr. Siska, M.Farm., Apt., selaku dosen dan Pembimbing Akademik.
8. Bapak Dr. Priyanto, M.Biomed., Apt., selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Ibu Nurhasnah, M.Farm., Apt., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Serta seluruh dosen terhebat dan terbaik Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka yang telah memberikan ilmu yang luar biasa bermanfaat selama perkuliahan dan selama penulisan skripsi ini.
11. Serta seluruh staff Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka atas bantuannya dalam skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam melakukan penelitian serta penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk membangun dan menyempurnakan skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. Asma	5
2. PPOK	8
3. Terapi Inhalasi	11
4. Teknik Penggunaan Inhaler	12
5. Cara Menggunakan Inhaler	15
B. Alur Kerangka Berpikir	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	19
1. Tempat Penelitian	19
2. Waktu Penelitian	19
B. Definisi Operasional	19
C. Pola Penelitian	19
D. Cara Penelitian	20
1. Desain Penelitian	20
2. Populasi dan Sampel	20
3. Sampel Penelitian	20
4. Kriteria Sampel	20
E. Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Karakteristik Subjek Penelitian	22
B. Teknik Penggunaan Inhaler	25
1. Gambaran Ketepatan Penggunaan Inhaler	25
2. Kesalahan Umum Penggunaan Inhaler	25
C. Tingkat Kontrol Asma Responden	28
D. Tingkat Keparahan PPOK Responden	29
E. Hubungan Teknik Penggunaan Inhaler dengan Tingkat Kontrol Asma dan Tingkat Keparahan PPOK	30
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	32
A. Simpulan	32
B. Saran	32

DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi Penyakit Paru Obstruktif Kronis	10
Tabel 2. Klasifikasi Dry Powder Inhaler Berdasarkan Desain dan Fungsinya	12
Tabel 3. Definisi Operasional	19
Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	22
Tabel 5. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir	23
Tabel 6. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia	24
Tabel 7. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Inhaler	24
Tabel 8. Teknik Penggunaan Inhaler Responden	25
Tabel 9. Kesalahan Umum Responden dalam Menggunakan MDI	26
Tabel 10. Kesalahan Umum Responden dalam Menggunakan Turbuhaler	27
Tabel 11. Kesalahan Umum Responden dalam Menggunakan Diskus	28
Tabel 12. Tingkat Kontrol Asma Responden	29
Tabel 13. Tingkat Keparahan PPOK Responden	29
Tabel 14. Hubungan Teknik Penggunaan Inhaler dengan Tingkat Kontrol Asma dan PPOK	30
Tabel 15. Form Wawancara Terstruktur	41
Tabel 16. Korelasi Teknik Penggunaan Inhaler dengan Tingkat Kontrol Asma	45
Tabel 17. Korelasi Teknik Penggunaan Inhaler dengan Tingkat Keparahan PPOK	45
Tabel 18. Lembar Pengumpulan Data Pasien	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berfikir	18
Gambar 2. Matered Dose Inhaler (MDI)	46
Gambar 3. Turbuhaler	46
Gambar 4. Accuhaler (Diskus)	47
Gambar 5. Brosur Teknik Penggunaan MDI	48
Gambar 6. Brosur Teknik Penggunaan Turbuhaler	49
Gambar 7. Brosur Teknik Penggunaan Accuhaler (Diskus)	50
Gambar 8. Nota Dinas RSAL Dr. Mintohardjo	51
Gambar 9. Nota Dinas Bagian Poliparu	52
Gambar 10. Surat Persetujuan Penelitian	53
Gambar 11. Surat Keterangan Penelitian	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Ceklis Teknik Penggunaan Inhaler	37
Lampiran 2. Informed Consent	39
Lampiran 3. Lembar Persetujuan Informed Consent	40
Lampiran 4. Form Wawancara Terstruktur	41
Lampiran 5. Kuesioner Asma Kontrol Test (ACT)	43
Lampiran 6. Kuesioner COPD Assessment Test (CAT)	44
Lampiran 7. Hasil Analisa Korelasi Menggunakan <i>Pearson Correlation</i>	45
Lampiran 8. Inhaler yang Digunakan dalam Penelitian	46
Lampiran 9. Brosur Teknik Penggunaan Inhaler	48
Lampiran 10. Nota Dinas RSAL Dr. Mintohardjo	51
Lampiran 11. Surat Persetujuan Penelitian RSAL Dr. Mintohardjo	53
Lampiran 12. Surat Keterangan Penelitian RSAL Dr. Mintohardjo	54
Lampiran 13. Lembar Pengumpulan Data	55

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Asma merupakan masalah kesehatan dunia yang serius menyerang semua kelompok usia. Prevalensinya meningkat di banyak negara, terutama pada anak-anak. Menurut Riskesdas tahun 2018 prevalensi asma di Indonesia berada pada angka 2,4% sedangkan di DKI Jakarta sekitar 2,5% (Riskesdas, 2018). Meskipun beberapa negara telah melihat penurunan rawat inap dan kematian akibat asma, asma masih membebankan beban yang tidak dapat diterima pada sistem perawatan kesehatan, dan pada masyarakat melalui hilangnya produktivitas di tempat kerja, dan terutama untuk asma anak, gangguan pada keluarga (GINA, 2018).

Pengenalan dini terhadap perubahan tingkat kontrol asma pasien yang dapat dideteksi sendiri oleh pasien merupakan tindakan yang sangat penting, karena dapat mencegah terjadinya serangan akut asma berat. Pasien dapat segera mengenali tanda-tanda perburukan penyakit mereka, sehingga intervensi yang sesuai dengan keadaan pasien dapat segera dilakukan (Sabri, 2014) Salah satu alat yang dapat dipakai oleh pasien dalam mendeteksi tingkat kontrol asmanya adalah dengan menggunakan kuesioner *Asthma Control Test (ACT)* yang terdiri dari lima pertanyaan yang dapat mendeteksi adanya perburukan penyakit hal tersebut berdasarkan gejala harian, gejala malam, hambatan aktifitas, penggunaan obat pelega serta penilaian sendiri pasien terhadap penyakitnya (Sabri, 2014)

PPOK merupakan salah satu penyakit tidak menular, yang agak jarang terekpose karena kurangnya informasi yang diberikan. Prevalensi PPOK di negara-negara Asia Tenggara diperkirakan 6,3% (Chan-Yeung et al, 2004) dan merupakan salah satu dari sepuluh penyakit penyebab kematian di dunia baik di negara maju maupun negara berkembang. Menurut Riskesdas tahun 2013 prevalensi PPOK di Indonesia sebesar 3,7%, sedangkan untuk DKI Jakarta sendiri sebesar 2,7% (Riskesdas, 2013).

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) merekomendasikan penilaian multidimensi yang disebut Penilaian PPOK

Gabungan yang menggabungkan derajat obstruksi atau riwayat eksaserbasi akut dan penilaian dari gejala/dampak yang dirasakan oleh penderita. Penilaian klasifikasi spirometrik saja seringkali tidak mewakili dampak PPOK terhadap kualitas hidup penderitanya. Penilaian kuantitatif gejala, diwakili *COPD Assessment Test* (CAT), ditujukan untuk mengevaluasi dampak kesehatan pada penderita. Instrumen ini telah divalidasi di beberapa negara Eropa serta Amerika Serikat dan memiliki korelasi yang baik dengan *St George Respiratory Questionnaire* (SGRQ) yang lebih kompleks.18-20 CAT yang telah diterjemahkan ke dalam 61 bahasa dan di Asia telah divalidasi secara bersama termasuk di Indonesia. Uji ini berisikan 8 pertanyaan dengan skor antara 0 – 5 sehingga nilai total akan berkisar antara 0 dan 40. Semakin besar skor seseorang makin tinggi dampak PPOK terhadap status kesehatan pasien. Pengisian kuesioner dalam CAT dilakukan secara langsung oleh pasien dan dapat dilakukan secara *online* (Muhammad, 2012)

Salah satu terapi pengobatan untuk pasien asma dan PPOK adalah inhalasi, namun teknik yang salah ketika menggunakan obat-obatan inhalasi sangat umum di antara pasien dengan asma atau penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Sebagian besar pasien dengan asma atau COPD tidak menggunakan inhaler mereka dengan benar, dan sebagian besar belum diperiksa atau dikoreksi oleh tenaga kesehatan. Teknik penggunaan inhaler yang salah telah dilaporkan pada anak-anak dan orang dewasa, termasuk pengguna inhaler yang berpengalaman. Kelompok yang paling mungkin membuat kesalahan dalam teknik inhaler remaja, orang dewasa atau yang lebih tua, orang-orang dengan keterbatasan aliran udara yang parah, dan orang-orang yang menggunakan lebih dari satu jenis perangkat inhaler (NACA, 2018).

Umumnya kesalahan yang terjadi pada pasien yang menggunakan inhaler adalah kebanyakan pasien menghirup terlalu cepat (Al showair *et al.* 2007), kegagalan untuk menahan napas selama 5-10 detik (52,2%) dan kegagalan inspirasi dengan perlahan dan dalam 46,4% (Alamoudi, 2003). Kegagalan untuk menghembuskan napas sebelum aktuasi, posisi yang salah dari penggunaan inhaler, urutan rotasi yang salah (Lavorini *et al.* 2008). Tingkat kesalahan juga meningkat dengan usia dan dengan keparahan obstruksi jalan napas

(Wieshammer, 2008). Kesalahan tersebut dapat menyebabkan khasiat obat tidak optimal (Rau, 2006).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wibowo pada tahun 2011 tentang penggunaan inhaler pada pasien asma rawat jalan RSUD Dr. Moewardi Surakarta hasilnya menunjukkan bahwa masih ditemukannya pasien yang melakukan kesalahan dalam teknik penggunaan inhaler. Meski sudah di beri pelatihan tentang teknik penggunaan inhaler, ternyata masih terdapat 21,3% pasien yang salah dalam teknik penggunaannya (Wibowo, 2011). Menurut penelitian yang dilakukan atmoko pada tahun 2011 di RS Persahabatan Jakarta menunjukan bahwa 75,7% pasien asmanya tidak terkontrol. Penelitian sebelumnya yang juga dilakukan oleh Irmawan pada tahun 2018 di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong menunjukan bahwa 64,7% pasien keparahan PPOKnya berat (Irmawan). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anggraini pada tahun 2018 di RSUD Surakarta menunjukan bahwa ada hubungan antara teknik penggunaan inhaler dengan tingkat kontrol asma dengan nilai $p < 0,05$ ($p < 0,05$) (Anggraini, 2018). Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui ketepatan pasien dalam menggunakan inhaler, kontrol asma dan keparahan PPOK pasien dan hubungan antara teknik penggunaan inhaler dengan kontrol asma atau keparahan PPOK pada pasien di Rumah Sakit Angkatan Laut Dr. Mintohardjo.

B. Permasalahan Penelitian

1. Bagaimana tingkat ketepatan penggunaan inhaler pada pasien asma dan PPOK rawat jalan Rumah Sakit Angkatan Laut Dr Mintohardjo ?
2. Bagaimana tingkat kontrol pasien asma dan tingkat keparahan PPOK rawat jalan Rumah Sakit Angkatan Laut Dr Mintohardjo ?
3. Apakah ada korelasi antara ketepatan teknik penggunaan inhaler dengan tingkat kontrol asma atau tingkat keparahan PPOK pasien rawat jalan Rumah Sakit Angkatan Laut Dr. Mintohardjo

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui ketepatan teknik penggunaan inhaler dan mengevaluasi tingkat keparahan, serta melihat adanya korelasi antara teknik penggunaan inhaler

dengan tingkat kontrol asma atau tingkat keparahan PPOK pada pasien asma dan PPOK rawat jalan Rumah Sakit Angkatan Laut DR. Mintohardjo

D. Manfaat Penelitian

1. Untuk peneliti diharapkan dapat memberikan pengetahuan atau wawasan baru dan juga sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana atau S1
2. Untuk Rumah Sakit penelitian ini membantu rumah sakit untuk mengedukasi pasien asma dan PPOK agar dapat menggunakan inhaler dengan benar, dan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran informasi tentang seberapa tepat teknik penggunaan inhaler pada pasien asma dan PPOK Rumah Sakit Angkatan Laut DR Mintohardjo.
3. Bagi Institusi Pendidikan yaitu sebagai referensi untuk perkembangan ilmu pengetahuan khususnya terkait evaluasi penggunaan inhaler pada pasien PPOK dan Asma.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamoudi OS. 2003. *Pitfalls of inhalation technique in chronic asthmatics. Effect of education program and correlati*
- Al-Jahdali H, Ahmed A, Al Harbi A, Khan M, Buharoon S, Bin Salih S, Halwani R, Al Muhsen S. 2013. *Improper Inhaler Technique is Associated With Poor Asthma Control And Frequent Emergency Departement Visits. Allergy, Asthma & Immunologi* 9:8
- Al-Showair RA, Pearson SB, & Chrystyn H. 2007. The potential of a 2Tone Trainer to help patients use their metered-dose inhalers. *Chest*, 131(6),1776-1782 *on with peak expiratory flow. Saudi Med J*, 24(11), 1205-1214
- American Lung Association Epidemiology and Statistics Unit. 2013. Trends in COPD (Chronic Bronchitis and Emphysema): Morbidity and Mortality. <http://www.lung.org/assets/documents/research/copd-trend-report.pdf> (diakses pada tanggal 12 mei 2019)
- Anggraini TD, Susilowati, Pamungkas AA. 2018. *Analisis Faktor yang Berhubungan Dengan Kontrol Asma Pada Pasien Asma Rawat Jalan. Stikes Kendal. Kendal*
- Anggraini Vina B. 2011. *Evaluasi Penggunaan Inhaler Terhadap Keberhasilan Terapi Pasien Asma Rawat Jalan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta*
- Arora P, Kumar L, Vohra V, Sarin R, Jaiswal A, Puri MM, Rathee D, Chakraborty P. 2013. *Evaluating The Technique Of Using Inhalation Device in COPD and Bronchial Asthma Patients. National Institute of TB Respiratory Deseases New Delhi. India*
- Atmoko W. 2011. *Prevalens Asma Tidak Terkontrol dan Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Kontrol Asma di Poliklinik Asma Rumah Sakit Persahabatan, Jakarta. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta*
- Azilla UT, Munir SM, Bebasari E. 2016. *Gambaran Faal Paru Pada Pasien Asma yang Melakukan Senam Asma dengan yang Tidak Melakukan Senam Asma. Jom FK Vol. 3 No. 1*
- Basheti A, Obeidat NM, Ammari WG, Reddel HK. 2015. *Associations Between Inhaler Technique and Asthma Control Among Asthma Patients Using Pressurised MDIs and DPIs. Woolcock Institute of Medical Research, University of Sydney. Australia*
- Camps PWL. 1929. A note on the inhalation treatment of asthma. *Guy's Hosp Report*. 76:496-498.

- Chan-Yeung M, Ait Khaled N, White N, Ip MS, and Tan WC. 2004. The Burden and Impact of COPD in Asia and Africa. *Int J Tuberc Lung Dis*; 8; p.2-14
- Dipiro JT, Wells BG, Schwinghammer TL, and Dipiro CV. 2015. *Pharmacotherapy Handbook*, Ninth Edit. McGraw-Hill Education Companies. Inggris.
- Dolovich MA, MacIntyre NR, Dhand R. 2000. Consensus conference on aerosols and delivery devices. *Respir Care*. 45:588-776
- Global Initiative for Asthma (GINA). *Global strategy for asthma management and prevention*. GINA. 2018. Available from: <http://www.ginasthma.org/> diakses 5 Maret 2019
- Ikawati Z. 2007. *Farmakoterapi Penyakit Sistem Pernafasan*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Ikawati Z. 2011. *Penyakit Sistem Pernafasan dan Tatalaksananya*. Bursa Ilmu. Yogyakarta
- Ikawati Z. 2016. *Penatalaksanaan Terapi Penyakit Sistem Pernafasan*. Bursa Ilmu. Yogyakarta
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Hasil Utama Riskesdas 2013*. Kementrian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013 (Riskesdas 2013)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI. Jakarta
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Kementrian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta
- Kim V, Crapo J, Zhao H. 2015. Comparison between an alternative and the classic definition of chronic bronchitis in COPD *Gene Annals of the American Thoracic Society*; 12(3): 332-9
- Lorensia A & Wijaya RI. 2016. *Hubungan Jumlah Obat yang Digunakan Terhadap Resiko Terjadinya Drug Related Problems Pada Pasien Asma di Suatu Rumah Sakit di Surabaya*. Departemen Farmasi Klinis-Komunitas, Fakultas Farmasi Universitas Surabaya. Surabaya
- Lorensia A, Queljoe DD, Karina BL, Heru A. 2016. *Studi Kelengkapan Penjelasan Cara Penggunaan Sediaan Controller Inhaler (Kombinasi Kortikosteroid dengan Beta-2 Agonis) Jenis Diskus dan Turbuhaler Oleh Apoteker di Apotek*. Departemen Farmasi Klinis-Komunitas, Fakultas Farmasi Universitas Surabaya. Surabaya

- Lutfiani H, Ikawati Z, Wiedyaniningsih C. 2014. *Evaluasi Terapi Oral Terhadap Hasil Terapi Pasien Asma*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Maricoto T, Rodrigues LV, Teixeira G, Valente C, Andrade L, Saraiva A. 2015. *Assessment of Inhalation Technique in Clinical and Functional Control of Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Acta Medica Portuguesa. Portugal
- Muhammad I Mokoakow. 2012. *Peran Skor COPD Assesment Test (CAT) Sebagai Prediktor Kejadian Eksaserbasi Akut Penyakit Paru Obstruktif Kronik Pada Jemaah Haji Provinsi DKI Jakarta Tahun 2012*. Indonesian Journal Of Chest Critical and Emergency Medicine Vol. 1 No. 2 : 59
- Nasution, Khoiriah W. 2017. *Evaluasi Penggunaan Obat Asma Pada Pasien Asma di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan Periode Juli 2016 – Juni 2017*. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatra Utara. Sumatra. Medan
- National Asthma Strategy*, Melbourne: National Asthma Council Australia, 2018. Available from: <http://www.asthmahandbook.org.au/> diakses 5 Maret 2019
- National Institutes of Health, National Heart, Lung and Blood Institutes. 2018. *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)*. Available from: <http://www.goldcopd.org/> diakses 5 maret 2019
- National Institutes of Health, National Heart, Lung and Blood Institutes. 2010. *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)*. Available from: <http://www.goldcopd.org/> diakses 5 maret 2019
- Newman SP, Busse WW. 2002. Evolution of dry powder inhaler design. Formulation and performance. *Respir Med*, 96(5):293-304
- Nofa H. 2015. *Pengaruh Azitromisin pada COPD Assesment Test (CAT) pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik Stabil*. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Padang
- Nugroho IA, Sukartini T, Sriyono. 2015. *Low Impact Aerobic Exercise Dapat Menurunkan Keluhan Gejala Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik*. Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga. Surabaya
- Oemiati R. 2013. *Kajian Epidemiologis Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)*. Media Litbangkes Vol. 23 No. 2 : 82-88
- Rau JL, & Faarc RRT. 2006. *Special Articles Practical Problems With Aerosol Therapy in COPD*, 158-172

- Sabri YS & Chan W. 2014. *Penggunaan Asthma Control Test (ACT) Secara Mandiri Oleh Pasien untuk Mendeteksi Perubahan Tingkat Kontrol Asmanya*. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Padang
- Sidabutar P, Rasmaliah, Hiswani. 2012. *Karakteristik Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) yang Dirawat Inap di RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2012*. Departemen Epidemiologi FKM USU. Medan
- Taylor DR, Bateman ED, Boulet LP. 2008. A New Perspective on Concepts of Asthma Severity and Control. *Eur Respir J* No. 32 : 545-554.
- Thiel CG. 1996. *From Susie's question to CFC free: an inventor's perspective on forty years of MDI development and regulation*, In: Dalby RN, Byron PR, Farr SJ, Illinois: Interpharm Press, 115-123.
- Wibowo SA. 2011. *Evaluasi Penggunaan Inhaler pada Pasien Asma Rawat Jalan RSUD Dr.Moewardi Surakarta*. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta
- Wieshammer S, & Dreyhaupt J. 2008. *Dry powder inhalers: which factors determine the frequency of handling errors?* *Respiration*, 75,18–25
- Zazuli Z, Kogilavani R, & I Ketut Andayana. 2018. *Evaluating Inhaler Use Technique Among Asthma & COPD Patients at a Primary Health Care Unit : a Pilot Study in Selangor Malaysia*. Fakultas Farmasi Institut Teknologi Bandung. Bandung