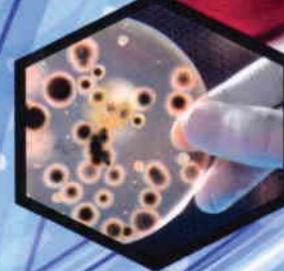




# JURNAL ILMIAH MANUNTUNG

Sains Farmasi Dan Kesehatan



DITERBITKAN OLEH :  
AKADEMI FARMASI SAMARINDA

JURNAL ILMIAH  
MANUNTUNG

VOL. 2

NO. 2

HAL. 120 - 253

SAMARINDA  
DES 2016

ISSN. 2443-115X  
E-ISSN. 2477-1821



# JURNAL ILMIAH MANUNTUNG

## **PENANGGUNG JAWAB:**

Direktur Akademi Farmasi Samarinda

## **KETUA EDITOR:**

Ketua LP2M Akademi Farmasi Samarinda

## **REVIEWER/MITRA BESTARI:**

Prof. Dr. Nurfina Aznam, SU., Apt. (UNY)  
Prof. Dr. Jansen Silalahi, M.App,Sc., Apt. (USU)  
Prof. Enos Tangke Arung, PhD (UNMUL)  
Irawan Wijaya Kusuma, PhD (UNMUL)

## **DEWAN REDAKSI:**

Husnul Warnida, S.Si., M.Si., Apt.  
Yullia Sukawaty, S.Far., M.Sc., Apt.  
Hayatus Sa'adah, S.F., M.Sc., Apt.  
Eka Siswanto, S.Farm., M.Sc., Apt.  
Henny Nurhasnawati, S.Si., M.Si.  
Risa Supriningrum, S.Si., MM.

## **ADMINISTRASI:**

Sapri, S.Si  
Irwansyah  
Agus Trimanto, S.I.Pust.

Akademi Farmasi Samarinda  
Jl. Brig. Jend. A.W. Sjahrane No. 226 Kelurahan Air Hitam Samarinda  
Telp. (0541) 7777 363 Hp. 0811 5576 817  
Website : [www.jim-akfarsam.org](http://www.jim-akfarsam.org)  
Email : [ejournal.akfarsam@gmail.com](mailto:ejournal.akfarsam@gmail.com)

**JURNAL ILMIAH MANUNTING**  
**Sains Farmasi Dan Kesehatan**

**DAFTAR ISI**

<b>No.</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP DAMPAK KESEHATAN DARI AKTIVITAS PENAMBANGAN BATUBARA DI KAMPUNG TASUK KABUPATEN BERAU Mursyidin <sup>1</sup> , Husnul Warnida <sup>2</sup> .....	120-130
2.	UJI AKTIVITAS ANTIDIARE EKSTRAK ETANOL 70% KULIT BUAH JENGKOL ( <i>Archidendron pauciflorum</i> (Benth.) I.C.Nielsen) TERHADAP MENCIT JANTAN YANG DIINDUKSI OLEUM RICINI Mohamad Rizal <sup>1</sup> , Yusransyah <sup>2</sup> , Sofi Nurmay Stiani <sup>2</sup> .....	131-136
3.	STUDI KELENGKAPAN PENJELASAN CARA PENGGUNAAN SEDIAAN <i>CONTROLLER</i> INHALER (KOMBINASI KORTIKOSTEROID DENGAN BETA-2 AGONIS) JENIS DISKUS® DAN TURBUHALER® OLEH APOTEKER DI APOTEK Amelia Lorensia <sup>1</sup> , Doddy De Queljoe <sup>1</sup> , Bella Lony Karina <sup>2</sup> , Astri Heru <sup>2</sup> .....	137-146
4.	UJI EFEK ANALGESIK EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN ( <i>Muntingia calabura</i> L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN ( <i>Mus musculus</i> ) DENGAN INDUKSI NYERI ASAM ASETAT Triswanto Sentat, Susiyanto Pangestu .....	147-153
5.	UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BIJI PINANG ( <i>Areca catechu</i> L.) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA KULIT PUNGGUNG MENCIT PUTIH JANTAN ( <i>Mus musculus</i> ) Fitri Handayani, Reksi Sundu, Henriko Nober Karapa .....	154-160
6.	UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK ETANOL AKAR KB ( <i>Coptosapelta tomentosa</i> Valetton ex K.Heyne) DENGAN METODE <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT) Risa Supriningrum, Sapri, Vici Ali Pranamala .....	161-165
7.	UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KEREHAU ( <i>Callicarpa longifolia</i> Lam) TERHADAP <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> Eko Kusumawati <sup>1</sup> , Anita Apriliana <sup>2</sup> , Khusnul Khatimah <sup>2</sup> .....	166-172

8. PENENTUAN KADAR RESIDU TETRASIKLIN HCl PADA IKAN AIR TAWAR YANG BEREDAR DI PASAR SEGIRI MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI ULTRA VIOLET Henny Nurhasnawati, Siti Jubaidah, Novita Elfia .....	173-178
9. UJI TOKSISITAS AKUT KAPSUL BAWANG PUTIH LANANG ( <i>Allium sativum</i> Linn) Lusia Murtisiwi, Novena Yety Lindawati .....	179-188
10. UJI EFEKTIFITAS FORMULA SPRAY DARI MINYAK ATSIRI HERBA KEMANGI ( <i>Ocimum Sanctum</i> L.) SEBAGAI REPELLENT NYAMUK <i>Aedes aegypti</i> Resmi Aini, Rina Widiastuti, Nuha Afra Nadhifa .....	189-197
11. POTENSI TONGKOL JAGUNG ( <i>Zea Mays</i> L.) SEBAGAI SUNSCREEN DALAM SEDIAAN <i>HAND BODY LOTION</i> Dewi Ekowati, Inaratul Rhizky Hanifah .....	198-207
12. PENGARUH PERBEDAAN <i>CHEMICAL PENETRATION ENHANCER</i> PADA PENETRASI TRANSDERMAL PATCH PROMETAZIN HCL Dwi Nurahmanto .....	208-217
13. VALIDASI METODE ANALISIS DAN PENURUNAN KADAR INFUS CIPROFLOKSASIN YANG DIPENGARUHI REAKSI OKSIDASI MENGGUNAKAN <i>HPLC</i> Nugraheni, B., Nafi'ah, R., Anggoro, B .....	218-223
14. FORMULASI SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN ALPUKAT ( <i>Persea americana</i> Mill.) SEBAGAI ANTIACNE Yulistia Budianti Soemarie, Tri Astuti, Nur Rochmah .....	224-232
15. FORMULASI PATCH KOSMETIK LENDIR BEKICOT ( <i>Achatina fulica</i> ) DENGAN POLIMER KITOSAN DAN BERBAGAI VARIASI AMILUMTIMUR BERBASIS PETERNAKAN RAMAH LINGKUNGAN Michrun Nisa <sup>1</sup> , Andi Nuraisyah <sup>1</sup> , Nurul arfiyanti yusuf <sup>2</sup> , Nur Alifah K <sup>2</sup> .....	233-238
16. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FORMULASI GEL UNTUK SARIAWAN DARI EKSTRAK DAUN SAGA ( <i>Abrus precatorius</i> Linn.) TERHADAP BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> Ratih Dyah Pertiwi <sup>1,2</sup> , Joni Kristanto <sup>2</sup> , Graha Ayu Praptiwi <sup>2</sup> .....	239-247
17. UJI CEMARAN BAKTERI COLIFORM PADA MINUMAN AIR TEBU Yullia Sukawaty <sup>1</sup> , Muhammad Kamil <sup>1</sup> , Eko Kusumawati <sup>2</sup> .....	248-253

## KATA PENGANTAR

Salam Farmasi!

Dengan mengucapkan rasa syukur ke hadirat Allah SWT, Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi dan Kesehatan volume 2 nomor 2 telah terbit.

Edisi ini menyajikan 17 artikel hasil penelitian. Sebelas artikel dari luar Akademi Farmasi Samarinda dan delapan artikel dari Akademi Farmasi Samarinda . Artikel hasil penelitian tema sains dan teknologi farmasi sebanyak 5 judul yaitu (1) Uji Efektivitas Formula Spray dari Minyak Atsiri Herba Kemangi (*Occimum Sanctum L.*), (2) Potensi Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) sebagai Sunscreen dalam Sediaan Hand Body Lotion, (3) Pengaruh Perbedaan Chemical Penetration Enhancer pada Penetrasi Transdermal Patch Prometazine HCl, (4) Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana Mill.*), dan (5) Formulasi Patch Kosmetik Lendir Bekicot (*Achatinafulica*).

Artikel hasil penelitian tema farmakologi sebanyak 5 judul yaitu (1) Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) pada Mencit Putih Jantan, (2) Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu L.*) terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Mencit Putih J, (3) Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Akar KB (*Coptosapeltatomentosa Valetton ex K.Heyne*), (4) Uji Toksisitas Akut Kapsul Bawang Putih Lanang (*Allium sativum Linn*), dan (5) Uji Aktivitas Antidiare Ekstrak Kulit Buah jengkol (*Archidendronpauciflorum (Benth.) I.C.Nielsen*) terhadap Mencit Putih Jantan yang Diinduksi Oleum Ricini. Artikel hasil penelitian lain mengangkat tema analisis farmasi, mikrobiologi, farmasi klinis dan farmasi sosial.

Harapan kami, jurnal ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi referensi peneliti lain. Kritik dan saran yang konstruktif sangat kami harapkan sebagai upaya perbaikan dan pembaharuan.

Selamat membaca,

Samarinda, Desember 2016

Redaksi

**STUDI KELENGKAPAN PENJELASAN CARA PENGGUNAAN  
SEDIAAN *CONTROLLER* INHALER (KOMBINASI  
KORTIKOSTEROID DENGAN BETA-2 AGONIS) JENIS DISKUS®  
DAN TURBUHALER® OLEH APOTEKER DI APOTEK**

**Submitted** : 27 Juni 2016

**Edited** : 18 November 2016

**Accepted** : 30 November 2016

Amelia Lorensia<sup>1</sup>, Doddy De Queljoe<sup>1</sup>, Bella Lony Karina<sup>2</sup>, Astri Heru<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Farmasi Klinis-Komunitas, Fakultas Farmasi Universitas Surabaya (UBAYA),  
Jl. Raya Kalirungcut, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Apoteker, Fakultas Farmasi Universitas Surabaya (UBAYA),  
Jl. Raya Kalirungcut, Surabaya, Indonesia  
Email : amelia.lorensia@gmail.com

**ABSTRACT**

*Asthma is a chronic disease that can be controlled by treatment with a controller containing a corticosteroid combination with beta-2 agonists, which are available in the form Diskus® and Turbuhaler® which is DPI (dry powder inhaler) in Indonesia. Techniques improper use can give less than optimal results, therefore, the role of pharmacists to provide education in the form of how to explain the inhaler. This study aims to find out information on how to use Diskus® and Turbuhaler® by pharmacists to patients with asthma in the pharmacy area of the city of Surabaya. This research is non-experimental research with cross sectional method, and using observation techniques in the form of a checklist. Sampling by non-random sampling method by using purposive. The data will be processed with descriptive statistical analysis. Based on the results of research on the use of information studies preparation Diskus® explanation is given, it can be concluded there is no pharmacist in the category optimal technique that is able to mention all the steps properly. Most pharmacists categorized adequate technique for the pharmacist is able to name all of the critical step. While on how to use Turbuhaler® information provided by pharmacists in explaining Turbuhaler to patients in pharmacies is still lacking for by an explanation of each step are not all pharmacists can explain all the steps correctly and based on the critical step yet pharmacists who achieve adequate and optimal techniques.*

**Keywords** : completeness how to use inhalers, Diskus®, Turbuhaler®, pharmacist

**PENDAHULUAN**

Asma merupakan salah satu dari masalah kesehatan mayor di dunia yang dapat mengurangi kualitas hidup pasien, peningkatan biaya pengobatan, bahkan menyebabkan kematian. Asma merupakan penyakit kronis yang membutuhkan pengobatan rutin dalam jangka panjang untuk mengontrol gejala asma, disebut terapi *controller*<sup>(1)</sup>. Jenis obat *controller* untuk tingkat asma sedang-parah lebih lebih efektif dipilih kombinasi ICS (*inhaled*

*corticosteroid*) dan LABA (*long-acting beta-2 agonist*) yang memiliki risiko *adverse event* lebih rendah dibandingkan ICS tunggal dosis tinggi, serta dapat berperan sebagai *reliever* saat terjadi serangan akut. Kombinasi tersebut dikembangkan pada *fixed combination* inhaler<sup>(1,2)</sup>.

Rute pemberian *controller* melalui inhalasi menggunakan alat yang disebut inhaler yang memiliki keuntungan pemberian obat langsung ke sistem pernapasan dan efek samping yang lebih

sedikit dibandingkan rute sistemik<sup>(1,3,4)</sup>. Obat-obat inhalasi tersedia dalam MDI (*Metered Dose Inhaler*), DPI (*Dry Powder Inhaler*) dan nebulizer<sup>(1,5)</sup>. Bentuk DPI menjadi inhaler yang sering digunakan untuk terapi asma karena mudah digunakan dan dibawa, serta merupakan perkembangan dari bentuk MDI yang memiliki kekurangan dimana pasien kesulitan dalam mengkoordinasikan tangan dan paru-paru<sup>(6,7)</sup>. DPI bahkan telah menjadi pilihan pertama dari perangkat inhalasi di negara-negara Eropa. Kombinasi ICS dan LABA dalam bentuk DPI yang tersedia di Indonesia adalah Diskus® (kombinasi budesonide-formoterol) dan Turbuhaler® (kombinasi salmeterol-fluticasone). Turbuhaler® dan Diskus® merupakan jenis DPI *multidose* yang populer di kalangan pasien asma dalam *fixed combination* inhaler yang hanya mengandalkan usaha aktuasi pasien saja<sup>(6,8)</sup>.

*National Asthma Council Australia* (2006) menyebutkan bahwa teknik inhaler memiliki dampak klinis penting yang dikaitkan dengan kontrol asma. Penggunaan inhaler yang tidak tepat adalah salah satu penyebab paling umum yang menghambat kontrol asma karena mempengaruhi penerimaan dosis pasien yang tidak optimal. Namun banyak penelitian menunjukkan bahwa pasien tidak mampu menunjukkan teknik penggunaan inhaler dengan benar<sup>(9,10,11)</sup>. Dalam menggunakan alat-alat inhalasi tersebut, pasien asma membutuhkan peran farmasi komunitas di apotek yang akan sangat membantu secara signifikan dalam edukasi teknik inhalasi<sup>(12,13,14)</sup>. Namun sayangnya, tenaga medis termasuk apoteker tidak atau kurang memiliki keahlian dalam menjelaskan cara penggunaannya<sup>(15,16)</sup>. Penelitian ini menggunakan metode pasien misterius seperti pada penelitian sebelumnya<sup>(4)</sup>, agar terjadi pendekatan terhadap pelayanan secara langsung dengan tujuan adanya perbaikan terhadap pelayanan informasi obat oleh apoteker. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kelengkapan informasi dari penjelasan yang diberikan oleh apoteker di apotek (komunitas) mengenai cara penggunaan terapi asma bentuk Turbuhaler® dan Diskus® yang mengandung kortikosteroid sebagai terapi *controller*.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional* yang merupakan *non-eksperimental* dengan teknik pengumpulan data observasi berupa *checklist* yang berisi langkah-langkah penggunaan Turbuhaler® dan Diskus®<sup>(4)</sup>. Proses pengambilan data penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai Agustus tahun 2014.

## Populasi dan Subjek (Sampel) Penelitian

Populasi penelitian ini apoteker yang bekerja di apotek di Surabaya. Pada tahun pertama, subjek (sampel) penelitian ini adalah tenaga kefarmasian (apoteker dan asisten apoteker) di apotek yang telah dipilih melalui *sampling*. Pada penelitian ini populasi target penelitian yang akan digunakan adalah apoteker penanggung jawab di apotek wilayah Kota Surabaya yang bersedia terlibat dalam penelitian ini. Subjek dalam penelitian ini adalah populasi yang dapat ditemui peneliti. Pada penelitian ini pengambilan subjek dilakukan dengan metode *purposive sampling* dimana mengambil wakil dari setiap wilayah geografis karena seluruh populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dijadikan subjek penelitian.

Pada penelitian ini pengambilan subjek dilakukan dengan metode *purposive sampling* dimana mengambil wakil dari setiap wilayah geografis karena seluruh populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dijadikan subjek. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Surabaya tahun 2013, total apotek yang ada di seluruh wilayah Kota Surabaya sebanyak 743 apotek. Sebanyak 743 apotek tersebut diberi *informed consent* 1 bulan sebelum skenario pasien misterius dilakukan untuk menanyakan kesediaan apoteker terlibat dalam penelitian ini dan sebanyak total 349 apotek (N) di wilayah Kota Surabaya setuju untuk terlibat, dengan *confidence level* sebesar 95% ( $p=q=0,5$ ) dan *margin of error* sebesar 5 ( $z=1,96$ ), maka berdasarkan rumus<sup>(17)</sup> sebagai berikut:  $n = \frac{(p \cdot q \cdot N \cdot z^2)}{(N \cdot d^2 + p \cdot q \cdot z^2)}$ . Dari hasil perhitungan rumus diatas maka dapat diketahui besar sampel apotek minimal yang harus dikunjungi dalam penelitian ini adalah sebanyak 75 apotek.

**Cara Pengambilan Data**

Validasi *checklist*, bertujuan untuk menyamakan persepsi antar *interrater* yaitu arti dan penilaian dari setiap *step* pada *checklist* antar *peer-reviewer*. Pentingnya kemampuan *interrater* terletak pada sejauh mana data variabel yang diukur benar. Pengukuran kemampuan itu disebut kehandalan *interrater*. Kappa adalah salah satu statistik yang paling sering digunakan untuk menguji kehandalan *interrater*.

Pembagian *informed consent* dan penentuan sampel penelitian. Di tiap apotek terpilih, pasien misterius akan bertanya untuk bertemu dengan apoteker terlebih dahulu, apabila apoteker tidak ditempat atau berhalangan, maka peneliti akan menanyakan kapan bisa bertemu dengan apoteker atau meminta untuk dibuatkan janji bertemu. Namun apabila apoteker menolak/tidak bisa ditemui maka peneliti akan bertanya pada non-apoteker dari apotek tersebut.

Setelah sampai di apotek, pasien misterius meminta apoteker untuk menunjukkan bagaimana cara menggunakan sediaan Diskus® dan berkata:

"Dokter saya baru saja meresepkan inhaler ini untuk saya, dosis yang digunakan sekali sehari dan 1 kali puff/semprot, tapi dokter saya tidak memberitahu saya bagaimana cara menggunakannya dan saya lupa untuk bertanya. Bisakah anda tunjukkan kepada saya bagaimana cara menggunakannya?"

**Cara Analisa Data**

Data dari setiap apotek yang berupa *checklist* tersebut lalu diklasifikasikan ke dalam kategori yang telah dipersiapkan sebelumnya. *Checklist* tersebut terdiri dari 9 step penggunaan sediaan Turbuhaler® dan Diskus® yang benar (Tabel 1 dan Gambar 1), dimana di dalam 9 *step* tersebut terdapat 3 “critical step” utama (pada *point* 1, 2 dan 6 *checklist*) yang merupakan langkah penting dan harus disebutkan dalam setiap penjelasan (Tabel 2)<sup>(4)</sup>.

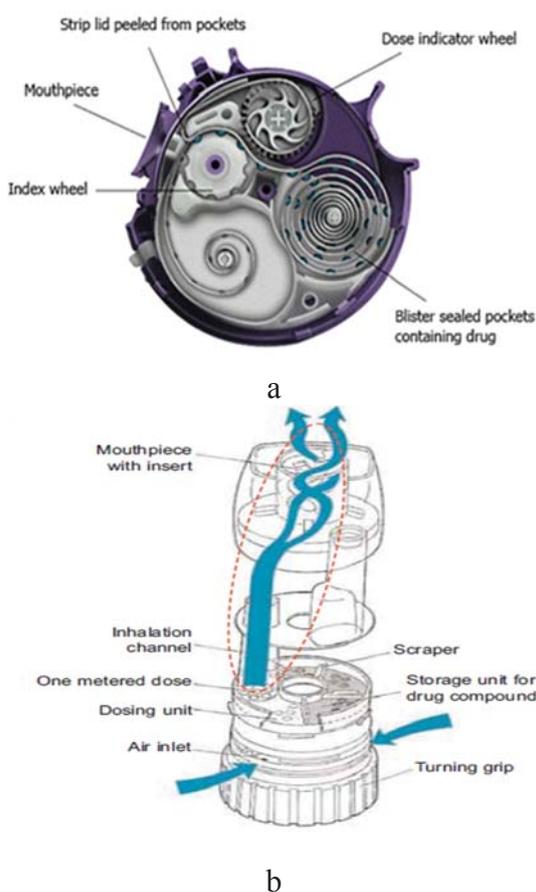
**Tabel 1.** Step Penggunaan Diskus® dan Turbuhaler® <sup>(4)</sup>

No.	Step Diskus®	Step Turbuhaler®
1	Tempatkan jempol pada alur dan buka dengan cara mendorong alur ke kanan hingga terdengar bunyi klik*	Buka dan lepaskan penutup Turbuhaler*
2	Geser tuas ke kanan sampai bunyi klik*	Tegakkan turbuhaler
3	Memegang diskus dengan posisi horizontal	Putar grip sejauh mungkin dan putar kembali ke arah berlawanan sampai terdengar bunyi klik *
4	Tariklah nafas dan hembuskan jauh dari <i>mouthpiece</i> diskus	Hembuskan nafas sampai mendapatkan volume residual
5	Tempatkan diskus di mulut antara gigi dan bibir	Pada saat menghembuskan nafas jauhkan turbuhaler
6	Tarik napas mantap dan mendalam*	Letakkan <i>mouthpiece</i> diantara mulutmu dan katupkan bibir anda
7	Lepaskan <i>mouthpiece</i> diskus dari mulut dan tahan nafas yang dalam selama 5-10 detik	Bernafaslah dengan kuat dan dalam*
8	Hembuskan dan bernapaslah perlahan-lahan	Tahan nafas 5-10 detik
9	Tempatkan jempol pada alur dan geser kembali ke arah kiri sampai terdengar bunyi klik	Hembuskan nafas dan jauhkan dari turbuhaler

Keterangan : \* = “critical step”

**Tabel 2.** Penilaian Kelengkapan Informasi Sediaan DPI Diskus® dan Turbuhaler® <sup>(4)</sup>

Tingkat	Penilaian	Perincian penilaian
Teknik Optimal	Dapat menyebutkan semua step secara tepat.	menjelaskan <i>step</i> 1 sampai dengan 9 secara lengkap
Teknik Adekuat	Dapat menjawab semua “ <i>critical step</i> ”, tetapi tidak semua step.	Minimal menjelaskan semua <i>critical step</i> Diskus® ( <i>step</i> 1, 2 dan 6) atau Turbuhaler® ( <i>step</i> 1,3, dan 7) secara lengkap
Teknik Kurang	Tidak dapat menjawab semua “ <i>critical step</i> ” secara lengkap.	Tidak menjelaskan semua <i>critical step</i> Diskus® ( <i>step</i> 1, 2 dan 6) atau Turbuhaler® ( <i>step</i> 1,3, dan 7) secara lengkap
Tidak Tahu	Tidak dapat mendemonstrasikan.	Tidak bisa mendemonstrasikan penggunaan sediaan Diskus® atau Turbuhaler®
Tidak Familiar	Tidak pernah melihat alat tersebut sebelumnya.	Mengatakan belum pernah melihat sediaan Diskus® atau Turbuhaler® itu sebelumnya



**Gambar 1.** Diskus® (a), Turbuhaler® (b) <sup>(18)</sup>

Penjelasan manfaat masing-masing *step* secara lengkap pada penjelasan cara penggunaan Diskus® (Gambar 1a):

a. *Step* ke-1 dengan menempatkan jempol pada alur (*thumbgrip*) untuk membuka *slide* penutup luar yang dapat digeser buka

atau tutup dengan bantuan *thumbgrip* hingga terdengar bunyi klik. Penutup ini berfungsi melindungi tuas dan *mouthpiece* dari kelembaban dan faktor lingkungan. *Mouthpiece* merupakan area yang mengarahkan aliran partikel obat keluar menuju rongga mulut dan mengalir ke dalam paru-paru <sup>(4,619)</sup>.

b. *Step* ke-2 dengan menggeser tuas ke kanan sampai bunyi klik. Pada *sliding* tuas berfungsi membuka blister *foil* bagian atas setiap dosis untuk naik ke bagian *mouthpiece* dan dosis baru siap untuk digunakan. Blister *foil* merupakan pembungkus setiap dosis obat untuk melindungi *dry powder* dari kelembaban lingkungan dan kondisi lainnya agar selalu tetap kering. Ketika tuas diturunkan sebuah lubang kecil pada *mouthpiece* terbuka, lubang ini merupakan jalan kecil bagi partikel obat agar dapat masuk ke dalam rongga mulut ketika dihirup. Selain itu dapat terdengar bunyi klik dan dapat dirasakan roda indikator bergerak untuk menunjukkan jumlah dosis yang tersisa melalui dosis *counter* yang memungkinkan pasien untuk memantau jumlah dosis yang tersisa. Ketika lima dosis terakhir telah tercapai, maka akan muncul angka berwarna merah pada dosis *counter* untuk memperingatkan pasien dosis yang masih tersisa <sup>(4,6,7,19)</sup>.

c. *Step* ke-3 dengan memegang Diskus® dengan posisi horizontal <sup>(4)</sup>.

d. *Step* ke-4 dengan menarik napas dan menghembuskan jauh dari *mouthpiece*

- Diskus®, dimana volume yang dikeluarkan disebut volume tidal dan volume yang tersisa di paru-paru setelah menghembuskan nafas secara maksimal disebut volume residual. Tujuan dari *step* ini adalah untuk membantu mempersiapkan diri untuk menarik nafas dalam dan sekuat mungkin agar dapat menciptakan aliran udara inspirasi yang baik dan mampu menghirup dosis obat secara maksimal. Buang napas normal tetapi tidak di dekat *mouthpiece* Diskus® karena bisa menyebabkan dosis obat terbang atau hilang tertiuip dan bisa menyebabkan kelembapan di dalam Diskus® sehingga *dry powder* menggumpal dan sulit untuk dihirup<sup>(4,6,19)</sup>.
- e. *Step* ke-5 dengan menempatkan Diskus® di mulut antara gigi dan bibir, untuk mencegah pasien kehilangan dosis jika posisi mulutnya rapat pada *mouthpiece*. Jika dosis hilang akan mengurangi dosis inhalasi sehingga mengakibatkan efektifitas obat tidak optimal<sup>(4,19)</sup>.
  - f. *Step* ke-6 dengan menarik napas mantap dan mendalam, yang merupakan *critical step* terakhir sediaan Diskus® yang harus disebutkan pada setiap penjelasannya. Pasien harus memastikan mengambil nafas penuh tidak terhalang dengan gigi atau bibir mengingat mekanisme Diskus® yang hanya mengandalkan usaha aktuasi pasien saja. *Total Emitted Dose* (TED) adalah jumlah obat yang dirilis dari sebuah inhaler selama satu aktuasi. Jika pasien tidak menarik napas yang mantap dan mendalam maka akan mempengaruhi aliran udara inspirasi sehingga menghasilkan *drug release* yang buruk dan deposisi partikel obat di dalam mulut dan oropharyngeal. Massa partikel obat yang cukup kecil untuk mencapai saluran udara selama inhalasi yang disebut *fine particle fraction* (FPF) yang akan mempengaruhi deposisi obat di dalam paru-paru. Ukuran partikel obat <5 µm yang akan terdeposit dan memberikan efek yang optimal pada saluran pernafasan<sup>(4,6,19)</sup>.
  - g. *Step* ke-7 melepaskan *mouthpiece* Diskus® dari mulut dan tahan napas yang dalam selama 5-10 detik. Lepaskan *mouthpiece* Diskus® dari mulut dan tahan napas yang dalam selama 5-10 detik. Hal ini untuk memberikan waktu kontak yang lama agar terdeposit optimal di dalam bronkeolus<sup>(4,19)</sup>.
  - h. *Step* ke-8 dengan menghembuskan dan bernapaslah perlahan-lahan lewat mulut, yang bertujuan memberikan waktu agar obat tetap kontak didalam bronkiolus dan tidak terbang<sup>(4,19)</sup>.
  - i. *Step* ke-9 dengan menempatkan jempol pada alur (*thumbgrip*) dan geser kembali ke arah kiri sampai terdengar bunyi klik, bertujuan untuk menutup tutup pelindung atas agar *mouthpiece* akan tetap bersih dan kering serta secara otomatis me-*reset* kembali ke posisi awal dan posisi siap untuk digunakan lagi. Jika *step* ini tidak dilakukan maka dikhawatirkan kelembapan dan kondisi lingkungan dapat mempengaruhi stabilitas *dry powder*.<sup>(4,19)</sup>
- Penjelasan manfaat masing-masing *step* pada penjelasan cara penggunaan Turbuhaler® (Gambar 1b):
- a. *Step* ke-1 dengan membuka dan melepaskan penutup Turbuhaler® yang berfungsi untuk melindungi *mouthpiece*. *Mouthpiece* merupakan area yang mengarahkan aliran partikel keluar menuju rongga mulut dan mengalir ke dalam paru-paru<sup>(4,6,19)</sup>.
  - b. *Step* ke-2 adalah menegakkan Turbuhaler® sehingga dosis yang terukur akan tepat, karena jika tidak ditegakkan maka dosis terukur dan terisi pada *dosing unit* oleh alat tidak benar dan dosis menjadi tidak tepat karena *dry powder* akan tumpah, karena untuk mendapatkan dosis yang tepat harus tegak 45°-90°<sup>(19)</sup>.
  - c. *Step* ke-3 dengan memutar grip sejauh mungkin dan putar kembali kearah berlawanan sampai terdengar bunyi klik, yang bertujuan untuk mendapatkan 1 dosis sudah siap untuk digunakan dan jika *step* 3 tidak dilakukan maka 1 dosis tidak didapatkan. Setiap diputar sejauh mungkin dan terdengar bunyi klik hanya untuk 1 dosis, tidak dapat diklik sebanyak dua kali dengan maksud untuk 2 dosis, hal tersebut tidak dapat dilakukan karena setelah di-klik tanpa

- dihisap, indikator dosis akan tetap berjalan dan dosis akan terbuang<sup>(19)</sup>.
- d. Step ke-4 dengan menghembuskan nafas secara maksimal melalui mulut sampai volume residual tercapai, untuk membantu mempersiapkan diri menarik nafas dalam dan sekuat mungkin untuk supaya dapat menciptakan aliran turbulen yang dapat mengangkat partikel ukuran 1-5  $\mu\text{m}$  sehingga obat langsung terdeposisi ke bronkiolus. Step ini sangat penting, jika pasien lupa menghembuskan nafas maksimal maka pasien tidak cukup kuat untuk menarik napas kuat dan dalam agar obat terdeposisi pada paru-paru<sup>(18,19)</sup>.
  - e. Step ke-5 adalah menghembuskan nafas dengan menjauhkan Turbuhaler®, untuk mencegah udara masuk ke dalam Turbuhaler®. Jika step ini tidak dilakukan akan mengurangi dosis dan udara yang dihembuskan akan menyebabkan serbuk dalam Turbuhaler® menggumpal karena kelembaban akan mempengaruhi dosis selanjutnya. Dosis selanjutnya akan berkurang karena sebagian serbuk pada saat dihisap akan terhambat adanya serbuk yang menggumpal karena kelembaban<sup>(19)</sup>.
  - f. Step ke-6 dengan meletakkan *mouthpiece* diantara mulut dan katupkan bibir, namun tidak boleh memasukkan *mouthpiece* terlalu dalam karena akan menghambat udara yang akan membantu pasien pada saat menarik nafas kuat dan dalam untuk menciptakan aliran turbulen yang dapat mengangkat partikel obat sehingga obat akan langsung terdeposisi ke bronkiolus<sup>(19)</sup>.
  - g. Step ke-7 merupakan *critical step* dengan bernafas dengan kuat dan dalam, agar aliran turbulen terbentuk agar serbuk obat yang halus bergerak melalui *inhalation channel* yaitu tempat deagregasi obat, yang terdiri dari dua saluran spiral yang dirancang untuk menciptakan aliran udara yang turbulen pada *mouthpiece*. Selanjutnya tujuan deagregasi ini adalah membuat serbuk halus menjadi lebih kecil, agar menjadi unit yang efektif dengan ukuran partikel yang diharapkan adalah 1-5  $\mu\text{m}$  sehingga obat akan langsung masuk ke bronkiolus, jika pasien tidak menarik nafas kuat dan dalam maka aliran turbulen tidak terbentuk dan partikel obat yang terangkat<sup>(18,19)</sup>.
  - h. Step ke-8 dengan menahan nafas 5-10 detik untuk memberi waktu kontak yang lebih lama agar obat dapat mengendap pada bronkiolus, namun apabila pasien asma tidak dapat menahan nafas selama 10 detik maka diperbolehkan menahan kurang dari 10 detik (5-7 detik) selama pasien mampu melakukannya. Waktu minimal untuk menahan nafas yaitu 4 detik. Pasien asma yang melakukan *step* ini bila menahan nafas lebih dari 10 detik tidak akan menimbulkan *optimal yield value* atau tidak menimbulkan efektifitas obat berlebih<sup>(19)</sup>.
  - i. Step ke-9 adalah menghembuskan nafas dengan menjauhkan dari Turbuhaler® agar tidak terjadi kelembaban yang menyebabkan penggumpalan pada serbuk kering<sup>(4,19)</sup>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Total sampel yang bersedia ikut terlibat dalam masing-masing penelitian penilaian cara penggunaan Diskus® dan Turbuhaler® ini adalah 77 sampel penelitian. Pada kelompok Diskus® terdiri dari 38 apoteker dan 39 non-apoteker, sedangkan pada kelompok Turbuhaler® terdiri dari 33 apoteker dan 44 non-apoteker.

Tabel 3 menggambarkan kelengkapan penjelasan cara penggunaan Diskus® dan Turbuhaler® dari apoteker dan non-apoteker. Pada penelitian ini tidak membandingkan kelengkapan informasi antara apoteker dan non-apoteker, karena berdasarkan Standar pelayanan kefarmasian di apotek tahun 2004<sup>(12)</sup>, menyebutkan bahwa apoteker di apotek harus memberikan konseling mengenai sediaan farmasi, pengobatan dan perbekalan kesehatan lainnya sehingga dapat memperbaiki kualitas hidup pasien atau yang bersangkutan terhindar dari bahaya penyalahgunaan atau penggunaan obat yang salah. Kriteria pasien yang memerlukan

pelayanan konseling salah satunya adalah pasien asma dan apoteker harus melaksanakan monitoring penggunaan obat setelah penyerahan obat dilakukan. Pada keadaan demikian peran apoteker di apotek menjadi sangat penting untuk menjelaskan teknik penggunaan inhaler. Dalam menggunakan alat-alat inhalasi tersebut, pasien asma membutuhkan peran farmasi komunitas di apotek yang akan sangat membantu secara signifikan dalam edukasi teknik inhalasi<sup>(13)</sup>. Hubungan yang baik antara pasien dan apoteker dapat membantu pengobatan yang optimal bagi pasien dalam memahami terapi obat, mengontrol gejala asma, dan kemampuan penggunaan inhaler<sup>(14)</sup>.

Tabel 4 memberikan deskripsi subjek penelitian dari apoteker yang menjelaskan

cara penggunaan Diskus® sebagian besar berada pada tingkat mampu menjelaskan cara penggunaan inhaler pada tingkat adekuat (57,89%), dan lebih tinggi/lengkap dibandingkan apoteker yang menjelaskan cara penggunaan Turbuhaler® yang sebagian besar pada tingkat kurang (75,56%). Semua apoteker yang menjelaskan kedua inhaler lebih memilih informasi tambahan berupa membaca brosur dibandingkan bertanya dengan tenaga kefarmasian lainnya. Namun dari informasi yang didapatkan, banyak apoteker yang mengalami kesulitan dalam membaca brosur karena terkendala bahasa (brosur menggunakan bahasa inggris, sehingga sebagian lebih memilih melihat informasi dari gambar-gambar yang tersedia saja) (Tabel 5).

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Masing-masing *Step* Penjelasan Penggunaan Sediaan Diskus® dan Turbuhaler® yang Dijawab dengan Benar

<i>Step</i> ke-	Tenaga Kefarmasian							
	Apoteker				Non- Apoteker			
	Diskus® (n:38)		Turbuhaler® (n:33)		Diskus® (n:39)		Turbuhaler® (n:44)	
	Jumlah	(%)	Jumlah	(%)	Jumlah	(%)	Jumlah	(%)
1	25*	32,47	27*	35,06	19*	24,67	34*	44,16
2	23*	29,87	2	2,60	17*	22,08	1	1,30
3	0	0,00	10*	12,99	0	0,00	2*	2,60
4	2	2,60	5	6,49	2	2,60	3	3,90
5	23	29,87	3	3,90	19	24,67	4	5,19
6	23*	29,87	21	27,27	19*	24,67	27	35,06
7	12	15,58	6*	7,79	3	3,90	7*	9,09
8	14	18,18	6	7,79	7	9,09	3	3,90
9	23	29,87	4	5,19	18	23,38	1	1,30

\*critical step

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi Penjelasan Cara Penggunaan Sediaan Diskus® dan Turbuhaler® Berdasarkan *Critical Step*

Kelengkapan Penjelasan Berdasarkan <i>Critical Step</i>	Tenaga Kefarmasian							
	Apoteker				Non- Apoteker			
	Diskus® (n:38)		Turbuhaler® (n:33)		Diskus® (n:39)		Turbuhaler® (n:33)	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Teknik Optimal	0	0	0	0	0	0	0	0
Teknik Adekuat	22	57,89	0	0	17	43,59	0	0
Teknik Kurang	3	7,89	25	75,76	2	5,13	29	65,91
Tidak Tahu	5	13,16	3	9,09	10	25,64	7	15,91
Tidak Familiar	8	21,05	5	15,15	10	25,64	8	18,18
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

**Tabel 5.** Tabulasi Silang antara Kelengkapan Penjelasan Cara Penggunaan Sediaan Berdasarkan *Critical Step* dengan Informasi Tambahan yang Digunakan saat Menjelaskan

Kelengkapan Penjelasan Berdasarkan <i>Critical Step</i>	Tenaga Kefarmasian																			
	Apoteker								Non-Apoteker											
	Diskus® (n:38)				Turbuhaler® (n:33)				Diskus® (n:39)				Turbuhaler® (n:44)							
	a	b	c	d	TOTAL	a	b	c	d	TOTAL	a	b	c	d	TOTAL	a	b	c	d	TOTAL
Teknik Optimal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Teknik Adekuat	1	20	1	0	22	0	0	0	0	2	12	0	3	17	0	0	0	0	0	
Teknik Kurang	0	3	0	0	3	6	16	0	3	25	0	2	0	2	1	18	0	10	29	
Tidak Tahu	4	1	0	0	5	1	2	0	0	3	9	0	1	0	10	2	3	1	7	
Tidak Familiar	6	2	0	0	8	1	3	0	1	5	9	1	0	0	10	1	5	0	2	8
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>39</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>44</b>

- a : Tidak menggunakan informasi lain
- b : Menggunakan brosur
- c : Bertanya pada sesama rekan di apotek
- d : Menggunakan brosur dan bertanya pada sesama rekan di apotek

Sedangkan pada subjek penelitian dari non-apoteker yang menjelaskan cara penggunaan Diskus® sebagian besar berada pada tingkat mampu menjelaskan cara penggunaan inhaler pada tingkat

adekuat (43,59%), dan lebih tinggi/lengkap dibandingkan non-apoteker yang menjelaskan cara penggunaan Turbuhaler® yang sebagian besar pada tingkat kurang (65,91%).

Semua apoteker yang menjelaskan kedua inhaler lebih memilih informasi tambahan berupa membaca brosur dibandingkan bertanya dengan tenaga kefarmasian lainnya. Walaupun pada tingkat kelengkapan informasi berdasarkan *critical step* pada non-apoteker serupa dengan apoteker, namun ada perbedaan pada pemilihan informasi tambahan yang digunakan non-apoteker pada saat menjelaskan inhaler. Pada non-apoteker yang menjelaskan sediaan Diskus® lebih banyak yang tidak memilih menggunakan informasi lain, berbeda dengan non-apoteker yang menjelaskan sediaan Turbuhaler® yang lebih memilih menggunakan brosur untuk membantu saat memberikan penjelasan. Sayangnya, pada penelitian ini tidak digali lebih jauh mengenai ketersediaan masing-masing inhaler di tempat tersebut. Serta apakah pilihan informasi tambahan yang digunakan sudah cukup memuaskan bagi subjek tersebut.

Sediaan Diskus® dan Turbuhaler® yang beredar di Indonesia mengandung ICS dan LABA. Pada apoteker yang menjelaskan mengenai cara penggunaan sediaan Diskus®, hanya 1 apoteker saja yang memberikan penjelasan terkait penggunaan ICS mengenai konseling kumur dengan air setelah penggunaan ICS. Penjelasan ini diperlukan karena ICS adalah obat yang dapat menurunkan sistem imun manusia sehingga pasien menjadi lebih mudah terinfeksi jamur *Candida albicans* yang menyebabkan *oropharyngeal candidiasis* [20]. Sedangkan pada apoteker yang menjelaskan cara penggunaan sediaan Turbuhaler®, apoteker yang menjelaskan efek samping yang sering/sering muncul akibat penggunaan ICS adalah 7 apoteker (39,39%) dan penjelasan keharusan kumur dengan menggunakan air setelah menggunakan ICS sebanyak 10 apoteker (10,10%).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai studi informasi penjelasan penggunaan sediaan Diskus® yang diberikan, maka dapat disimpulkan tidak ada apoteker yang masuk kategori teknik optimal yaitu dapat menyebutkan semua *step* dengan benar. Sebagian besar apoteker masuk kategori teknik adekuat karena apoteker mampu menyebutkan seluruh *critical step* (3 *critical step* pada *checklist point* 1, 2 dan 6) yaitu sebanyak 22 sampel apoteker (28,57%), 3 apoteker (3,90%) masuk kategori teknik kurang karena tidak dapat menjawab semua *critical step* dengan lengkap, 5 apoteker (6,49%) masuk kategori tidak tahu karena tidak dapat mendemonstrasikan penggunaan sediaan Diskus® dan 8 apoteker (10,39%) masuk kategori tidak familiar karena tidak pernah melihat sediaan Diskus® tersebut sebelumnya. Sedangkan pada informasi cara penggunaan Turbuhaler® yang diberikan oleh apoteker dalam menjelaskan Turbuhaler kepada pasien di apotek masih kurang karena berdasarkan penjelasan setiap *step* tidak semua apoteker dapat menjelaskan semua *step* dengan benar dan berdasarkan *critical step* belum ada apoteker yang mencapai teknik adekuat dan optimal, teknik tidak tahu sebanyak 3 apoteker (9,09%), teknik tidak familiar 5 apoteker (15,15%), teknik yang terbanyak adalah teknik kurang sebanyak 25 apoteker (75,75%).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada LPPM UBAYA atas bantuan dan dukungannya dalam pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management & Prevention (Update), 2015.
2. Berge MVD, ten Hacken NHT, Kerstjens HAM, Postma DS. Management of Asthma with ICS and

- LABAs: Different Treatment Strategies. *Clinical Medicine: Therapeutics*, 2009;1:77-93.
3. Odili VU dan Okoribe CO. Assessment of Pharmacists' knowledge on correct inhaler technique. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 2010;1(3):768-772.
  4. Osman A, Hassan ISA, Ibrahim MIM. Are Sudanese community pharmacists capable to prescribe and demonstrate asthma inhaler devices to patrons? A mystery patient study. *Pharmacy Practice (Internet)*, 2012;10(2):110-115
  5. Syamsudin & Keban SA. *Buku Ajar Farmakoterapi : Gangguan Saluran Pernafasan*, Penerbit Salemba Medika, Jakarta, Indonesia 45-64, 2013.
  6. Chrystyn H. The Diskus® : A Review of Its Position Among Dry Powder Inhaler Devices, *Journal compilation Blackwell Publishing Ltd Int J Clin Pract J*. 2007;1022-1036.
  7. Reddy CS, Swain K, Shivakumar HG, *et al.* Past And Present Trends of Dry Powder Inhaler Devices: A Review. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 2014:97-107.
  8. Mark S. *Inhalation Therapy : An Historical Review*. *J. Primary Care Respiratory*, 2007;16(2): 71-81.
  9. Lee SM, Chang YS, Kim CW, Kim TB, Kim SH, Kwon YE, *et al.*, 2011, Skills in Handling Turbuhaler, Diskus, and Pressurized Metered-Dose Inhaler in Korean Asthmatic Patients. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2011;3(1):46-52.
  10. National Asthma Council Australia, *Inhaler technique in adults with asthma or COPD* (online), 2008. ([www.nationalasthma.org.au](http://www.nationalasthma.org.au))
  11. Lee SM, Chang YS, Kim CW, Kwon YE. Skills in Handling Turbuhaler, Diskus, and Pressurized Metered-Dose Inhaler in Korean Asthmatic Patient, *Allergy Asthma Immunology*, 2011;3(1): 46-42
  12. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1027/MENKES/SK/IX/2004 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek, 2004, Jakarta.
  13. Hämmerlein A, Muller U, Schulz M, Pharmacist-led intervention study to improve inhalation technique in asthma and COPD patients. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2010;1-10.
  14. Onda M, Sakurai H, Hayase Y, Sakamaki H, Arakawa Y, Yasukawa F. Effects of Patient-Pharmacist Communication on the Treatment of Asthma, *Yakugaku Zasshi*, 2009;129(4):427-433.
  15. Nadi E & Zeraati F. Evaluation of The Metered-Dose Inhaler Technique Among Healthcare Providers. Department of Internal Medicine, Mobasher Kashani Hospital, School of Medicine. Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran. 2005;268-272.
  16. Lalani NS, A study of knowledge assessment and competence in asthma and inhaler technique of nurses employed at university teaching hospital. *TheHealth*. 2012; 3(1): 16-18.
  17. Sari, I.P. *Penelitian Famasi Komunitas dan klinik*. Gadjah Mada University Press. p.31, 2004.
  18. Wahida A, Chrystyn H. Clarifying the dilemmas about inhalation techniques for dry powder inhalers: integrating science with clinical practice. *Prim Care Respir J* 2012; 21(2): 208-213
  19. Beaucage D dan Nesbitt S, 2002, *Using Inhalation Device*, in Bourbeau, Nault, Borycki, *Comprehensive Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, BC Decker Inc., Canada, p.83-107.
  20. Centre For Disease Control and Prevention, *Medications that Weaken Your Immune System and Fungal Infections* (online), 2014. (<http://www.cdc.gov/fungal/infections/immune-system.html>)

# PEDOMAN BAGI PENULIS JURNAL ILMIAH MANUNTING

## PERSYARATAN KARYA ILMIAH

1. Naskah merupakan hasil penelitian atau *review* hasil-hasil penelitian.
2. Karya ilmiah terkait dengan Kesehatan yaitu, Ilmu Farmasi, Kedokteran, Ilmu Kimia (Kimia Organik Sintetis, Kimia Organik Bahan Alam, Biokimia, Kimia Analisis, Kimia Fisis), Ilmu Biologi (Mikrobiologi, Kultur Jaringan, Botani dan hewan yang terkait dengan produk farmasi), keperawatan, Kebidanan, Analisis Kesehatan, Gizi dan Kesehatan Masyarakat.
3. Hasil penelitian paling lama 3 tahun terakhir dan belum pernah dipublikasikan, kecuali naskah dari hasil *review*
4. Naskah yang diterima akan diseleksi EDITOR AHLI
5. Kriteria naskah yang diterima, terkait dengan kriteria di atas, informasi terbaru atau belum pernah dipublikasikan oleh pihak lain, tingkat keilmiahannya metodologi penelitian yang digunakan.
6. Mengikuti format JIM (Jurnal Ilmiah Manunting) yang telah ditentukan
7. Membayar biaya cetak dengan besaran sesuai dengan biaya cetak yang digunakan
8. Seluruh isi karya ilmiah dan pernyataan merupakan tanggung jawab pemilik naskah

## FORMAT PENULISAN

Naskah diketik satu spasi pada kertas HVS ukuran A4 dengan font Times New Roman, 11 point, dan pias dua sentimeter. Gambar dan tabel dari publikasi terdahulu dapat dicantumkan bila mendapat persetujuan dari penulisnya. Panjang artikel maksimal 15 halaman.

Setiap halaman diberi nomor secara berurutan, termasuk halaman gambar dan tabel. susunan naskah dibuat sebagai berikut:

1. **Judul.** Pada halaman judul dituliskan judul (12-14 kata) dalam bahasa Indonesia atau sesuai dengan teks naskahnya, nama setiap penulis, nama dan alamat institusi masing-masing penulis, dan catatan kaki yang berisikan kepada siapa korespondensi harus ditujukan, termasuk nomor telepon (dan ponsel, jika ada), faks, dan alamat e-mail.
2. **Abstrak dan Kata Kunci (Key Words).** Abstrak dan kata kunci ditulis dalam Bahasa Inggris. abstrak berisi ringkasan pokok bahasan keseluruhan naskah tanpa harus memberikan keterangan terlalu rinci dari setiap bab, dan maksimal terdiri dari 200 kata. harus dihindari penggunaan singkatan. kata kunci minimal terdiri dari 3 kata, merupakan kata-kata yang merepresentasikan judul dan isi makalah. kata kunci ditulis berurutan dari yang bersifat khusus/spesifik ke umum.
3. **Pendahuluan.** Bab ini harus memberikan latar belakang yang mencukupi—juga tujuan penelitian—sehingga pembaca dapat memahami dan mengevaluasi hasil dari penelitian yang dilaksanakan tanpa harus membaca sendiri publikasi sebelumnya yang berhubungan dengan topik terkait. Untuk itu, harus digunakan pustaka yang benar-benar mendukung.
4. **Bahan dan Metode.** Bab ini harus berisi informasi teknis yang cukup sehingga peneliti lain dapat berhasil mengulangi percobaan menggunakan teknik yang dikemukakan. Jika kondisi khusus diperlukan, misalnya dalam hal sentrifugasi, harus diberikan informasi pasti mengenai merek mesin, model rotor, suhu, waktu pada kecepatan maksimum, dan kekuatan sentrifugasi (dalam x g). Untuk bahan dan metode yang sudah lazim, misalnya media dan determinasi konsentrasi protein, cukup dengan menyebutkan pustaka yang diacu. Jika terdapat berbagai teknik alternative yang sudah umum digunakan, harus disebutkan secara ringkas kekhasan teknik alternatif yang dipilih. Jika yang digunakan merupakan metode baru, harus diuraikan secara lengkap. Demikian pula, harus disebutkan jelas mikroba yang tak lazim digunakan. Jika digunakan banyak galur atau mutan, disajikan dalam bentuk tabel yang dilengkapi keterangan tentang identitas (nama, kode, nomor koleksi, sumber, dan sifat-sifat (fisiologi atau genetika) masing-masing galur, mutan, bakteriofag, plasmid. sebuah metode dan galur yang digunakan hanya sekali dalam serangkaian percobaan yang dilaporkan dapat diterangkan secara ringkas pada Bab Hasil atau pada catatan kaki tabel atau legenda gambar.
5. **Hasil dan Pembahasan.** Bab ini berisi hanya hasil-hasil penelitian, baik yang disajikan dalam bentuk tubuh tulisan, tabel, maupun gambar. Penggunaan grafik secara berlebihan sebaiknya dihindarkan bila dapat disajikan dalam bentuk tubuh tulisan secara singkat. Penggunaan foto hanya untuk yang nyata-nyata mewakili hasil penemuan. Gambar dan tabel harus diberi nomor secara berurutan dan dikutip dalam tubuh tulisan. Gambar dalam bentuk grafik dapat dibuat dengan menggunakan komputer yang hasilnya di-print menggunakan laser atau *inkjet printer* (bukan berupa hasil *scan*). Keterangan grafik ditulis terpisah dari gambar grafik untuk memudahkan pengaturan gambar. Pembahasan berisi interpretasi dan analisis yang komprehensif dari hasil penelitian yang diperoleh dan pembahasan yang dikaitkan dengan hasil-hasil yang pernah dilaporkan. Pengulangan penyajian metode dan hasil penelitian serta hal-hal yang telah diungkapkan di Bab Pendahuluan harus dihindarkan.
6. **Simpulan.** Bab ini berisi hal-hal yang terkait hipotesis dan tujuan penelitian.
7. **Ucapan Terima Kasih.** Bab ini dapat ditambahkan jika diperlukan, digunakan untuk menyebutkan sumber dana penelitian yang hasilnya dilaporkan pada jurnal ini dan memberikan penghargaan kepada beberapa institusi atau orang yang membantu pelaksanaan penelitian dan/atau penulisan laporan.
8. **Daftar Pustaka.** Sebagian besar pustaka harus diacu dari sumber primer. Pustaka yang terkait dengan metodologi, teknologi dan masalah teknis lain yang digunakan merupakan terbitan 10 tahun terakhir. Daftar Pustaka ditulis berdasarkan sistem Vancouver. susunan daftar pustaka dibuat sesuai dengan urutan nomor penampilan dalam teks. Jika penulis kurang dari 6, maka nama penulis dicantumkan semua. Namun jika penulis lebih dari 6, hanya 6 nama penulis yang dicantumkan selanjutnya dituliskan dkk. atau *et al*. Beberapa contoh penulisan daftar rujukan:
  - a. **Majalah atau jurnal dan jurnal elektronik**
    - Namal N, Vehit HE, Koksai S. Do autistic children have higher levels of caries? A cross-sectional study in Turkish children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2007 June;25(2): 97-102
    - Rondo PHC, Vaz AJ, Moraes F. The relationship between salivary cortisol concentrations and anxiety in adolescent and non-adolescent pregnant women. *Braz J Med Biol Res* [internet]. 2004 [cited 2011 May 5];37(9):1403-9. Available from: <http://www.scielo.br/jpdf/bjmb/v37n9/5400.pdf>
  - b. **Buku dan Buku Elektronik**
    - Speroff L, Fritz MA. Clinical gynaecologic endocrinology and infertility. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2005. Chapter 29, Endometriosis; P.1103-33.
    - Jontel M, Holstrup P. Red and white lesion of the oral mucosa. In: Burket LW, Greenberg MS, editors. *Burket's Oral Medicine*. 11th ed. [monograph online] 2008. [cited 2011 May 5] Available from: [http://www.pub.com/content/medical/14274/css/14274\\_55.htm](http://www.pub.com/content/medical/14274/css/14274_55.htm)
  - c. **Bab dalam buku**
    - Suffness M and Pezzuto JM. assay related to cancer drug discovery. In: Dey PM and harborme JB, editors. *Methods in plant biochemistry*. London: Academic Press; 1991. p. 71-133.
  - d. **Abstrak**
    - Choudhary R. Role of phytohormones on the cultivar and essential oil of *Ocimum canum* Sims, a potential source of citral [abstract]. *Indian parfum* 1989;33:224-7 (*Chem abstr* 1991:114,37669y).
  - e. **Prosiding**
    - Sumatra M. Bioassai in vitro dengan sel leukemia L 1210, sebuah metode skrining zat antitumor dari bahan alam. *Prosiding Seminar Bioteknologi Kelautan Indonesia 1, Jakarta* 14-15 Oktober, 1998:183-188
  - f. **Skripsi/Tesis/Disertasi**
    - Sutarga IM. Faktor-faktor risiko terjadinya anemia ibu hamil di wilayah Puskesmas Abiansemal II Kecamatan Abiansemal Kab, Dati II Badung, Bali [thesis]. Surabaya: Universitas Airlangga; 1994.
  - g. **Majalah dari Internet**
    - Morse SS. Factors in the emergence of infections disease. *Emerg Infect Dis* [serial online]. 1995 Jan-Mar;1(1): [24 tayangan] diambil dari URL: <http://www.cdc.gov/ncidoc/EID/cid.htm>. diakses 25 Desember, 1999.
  - h. **Situs Web**
    - Jackle A, Lynn P, Sala E. Validating survey data : experiences using employer records and governmental benefit data in the UK. 2003. Cathie Mars Centre for Census and Survey research website. Website : <http://>. Diunduh pada 24 feb 2005
    - Hoffman DL. St John's Wort. 1995:[4 tayangan]. diambil dari: URL: <http://www.healthy.net/library/books/hoffman/materiamedica/stjohns.htm>. diakses 16 Juli, 1998. health on the net foundation. Health on the net foundation code of conduct (HONcode) for medical and health websites. diambil dari: <http://www.hon.ch/conduct.html>. diakses 30 Juni, 1998.
9. **PENGIRIMAN NASKAH**
  - a. Naskah dapat dikirim ke alamat: Kampus Akademi Farmasi Samarinda Jl. Brig. Jend. A.W. Syahrani No. 226; atau langsung kirim ke e-mail: [ejournal.akfarsam@gmail.com](mailto:ejournal.akfarsam@gmail.com)
  - b. Jika naskah dikirim melalui POS, terdiri dari satu rangkap asli dan satu rangkap hasil *foto copy*, serta *soft copy* (CD)



9 772443 115009