

TERAPI INHALASI



dr. JATU APHRIDASARI, Sp.P (K), FISR
dr. Inge Cahya Ramadhani

DEPARTEMEN PULMONOLOGI DAN
KEDOKTERAN RESPIRASI FK UNS

2017

CURRICULUM VITAE

- ❧ Nama Lengkap : dr. Jatu Aphridasari, SpP (K), FISR
- ❧ Tempat / Tgl lahir : Jakarta, 13 April 1980
- ❧ Alamat Rumah : Jl. Merpati No 28 Kerten Solo
- ❧ Alamat Kantor : SMF/ Bag Paru RSUD Dr. Moewardi Surakarta
Jl. Kol Soetarto 132 Surakarta 57126
- ❧ Pendidikan : 1. Dokter Umum FK UNS (1997-2003)
2. Dokter Spesialis Pulmonologi FK UNS(2005-2008)
3. Dokter Spesialis Paru Konsultan (2015)
- ❧ Organisasi : 1. Anggota IDI Cabang Surakarta
2. Anggota PDPI Cabang Surakarta
3. Anggota Peralumni Cabang Surakarta
- ❧ Pekerjaan : 1. 2009-sekarang Dosen PNS FK UNS
2. 2010-sekarang Staf Medis Fungsional RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Terapi Inhalasi

Cara pemberian obat dalam bentuk aerosol



langsung ke target organ di saluran napas

Dosis 1 semprot obat inhalasi (metered aerosol),

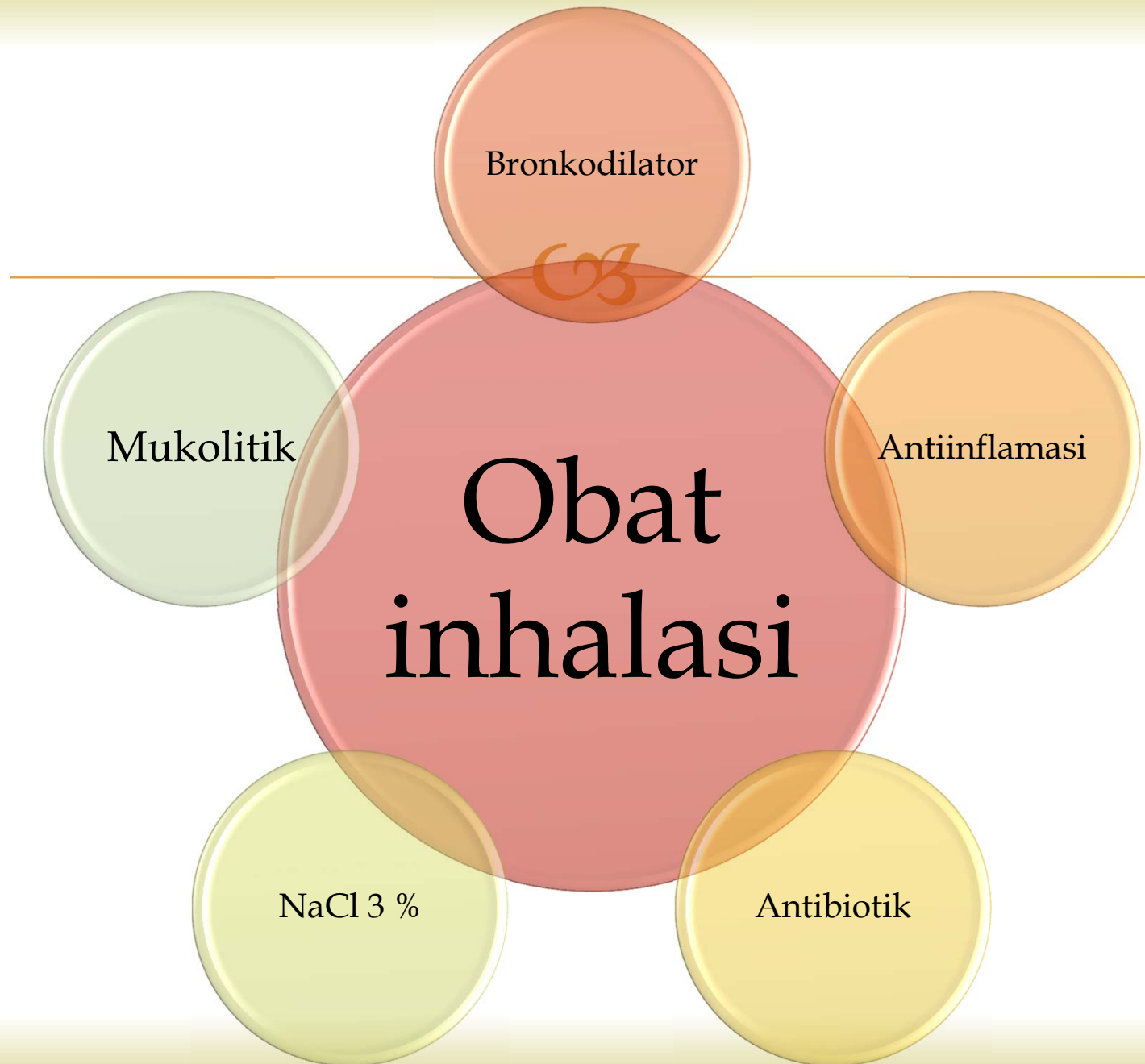


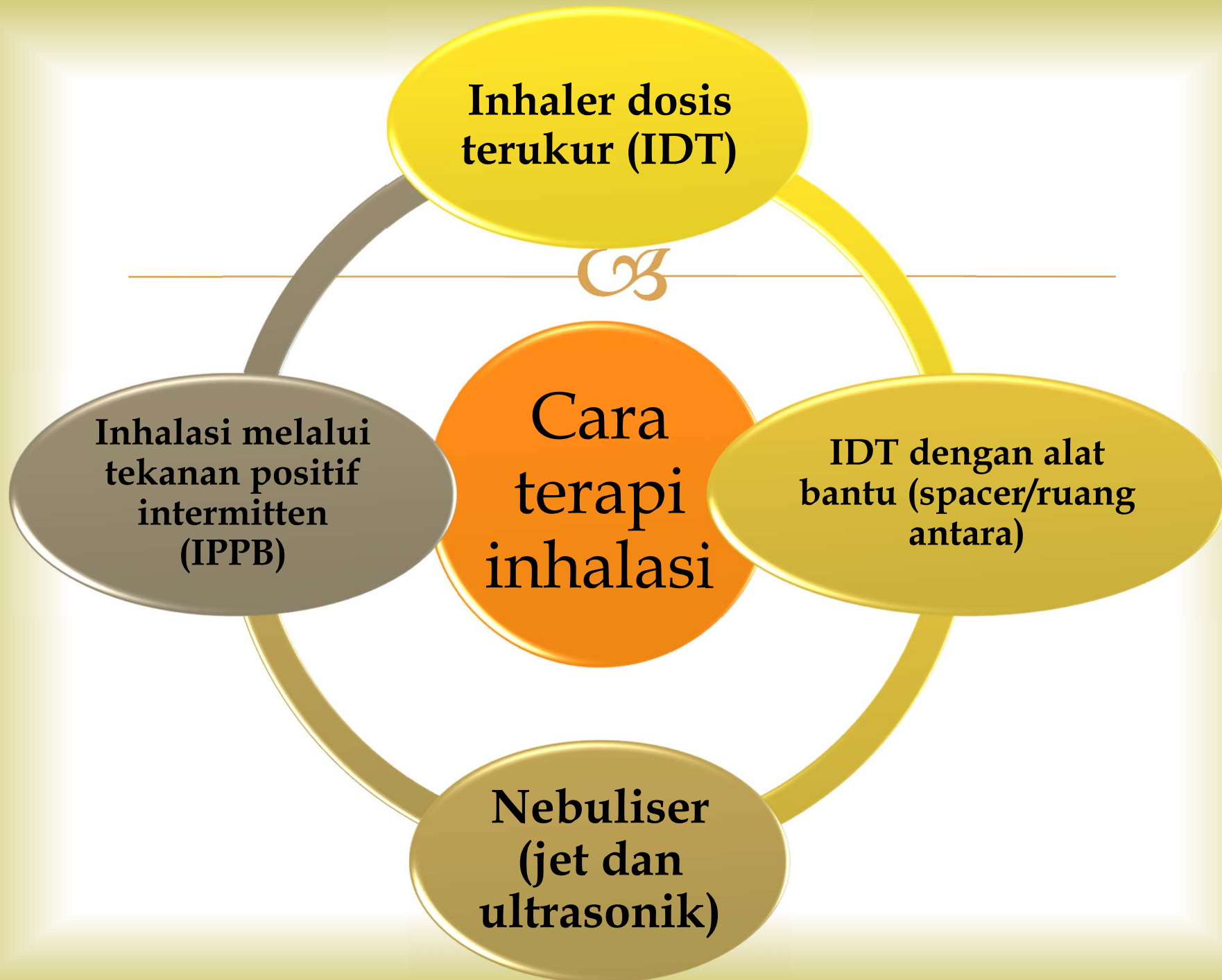
40 x lebih kecil dari dosis obat oral yang dibutuhkan

lebih efektif → konsentrasi tinggi di jalan napas

Onset kerja cepat
Efek sistemik minimal

Beberapa obat hanya dapat diberikan melalui inhalasi karena tidak terabsorpsi pada pemberian oral (antikolinergik dan kromolin)



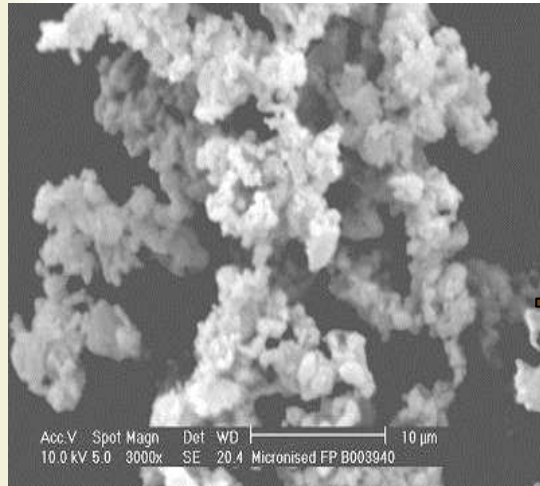


Keuntungan Terapi Inhalasi vs Oral

	Inhalasi	Oral
Dosis	Kecil	Besar
Efek samping	Sedikit	Banyak
Mula kerja obat	Cepat	Lambat
Tempat kerja obat	Langsung	Tidak
Lama kerja obat	Sama	Sama
Mencegah EIA*	Baik	Tidak
Cara pakai (koordinasi)	Perlu	Tidak perlu

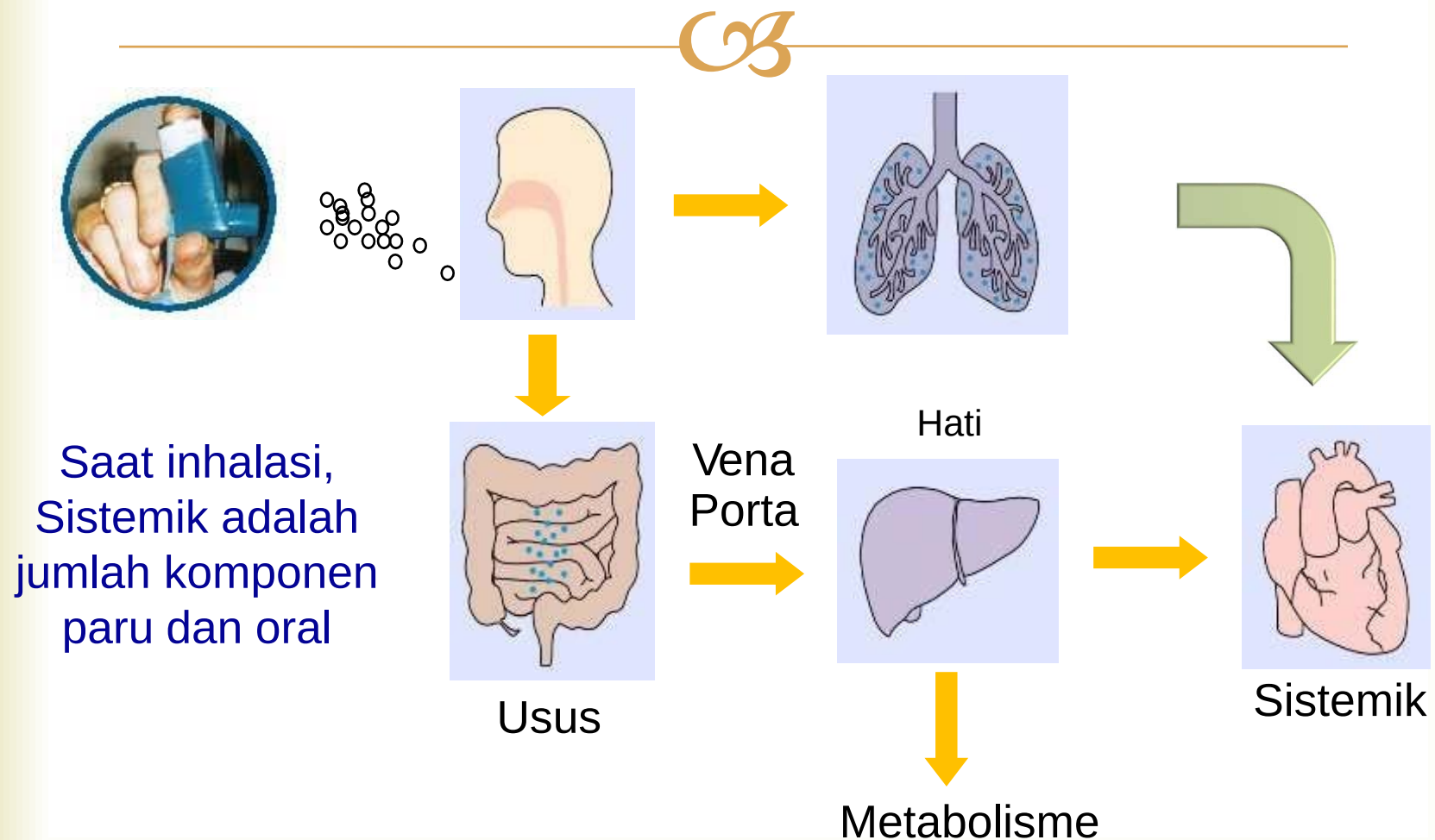
*EIA Exercised Induced Asthma

Tujuan Penghantaran Obat Inhalasi



Penghantaran yang konsisten ke paru
Tergantung dari : formulasi obat dan alat (*device*)

Farmakokinetik Obat Inhalasi



Meter Dose Inhaled (MDI)

Zat propelan
(cairan
pendorong)

Zat
surfaktan

Komposisi
obat

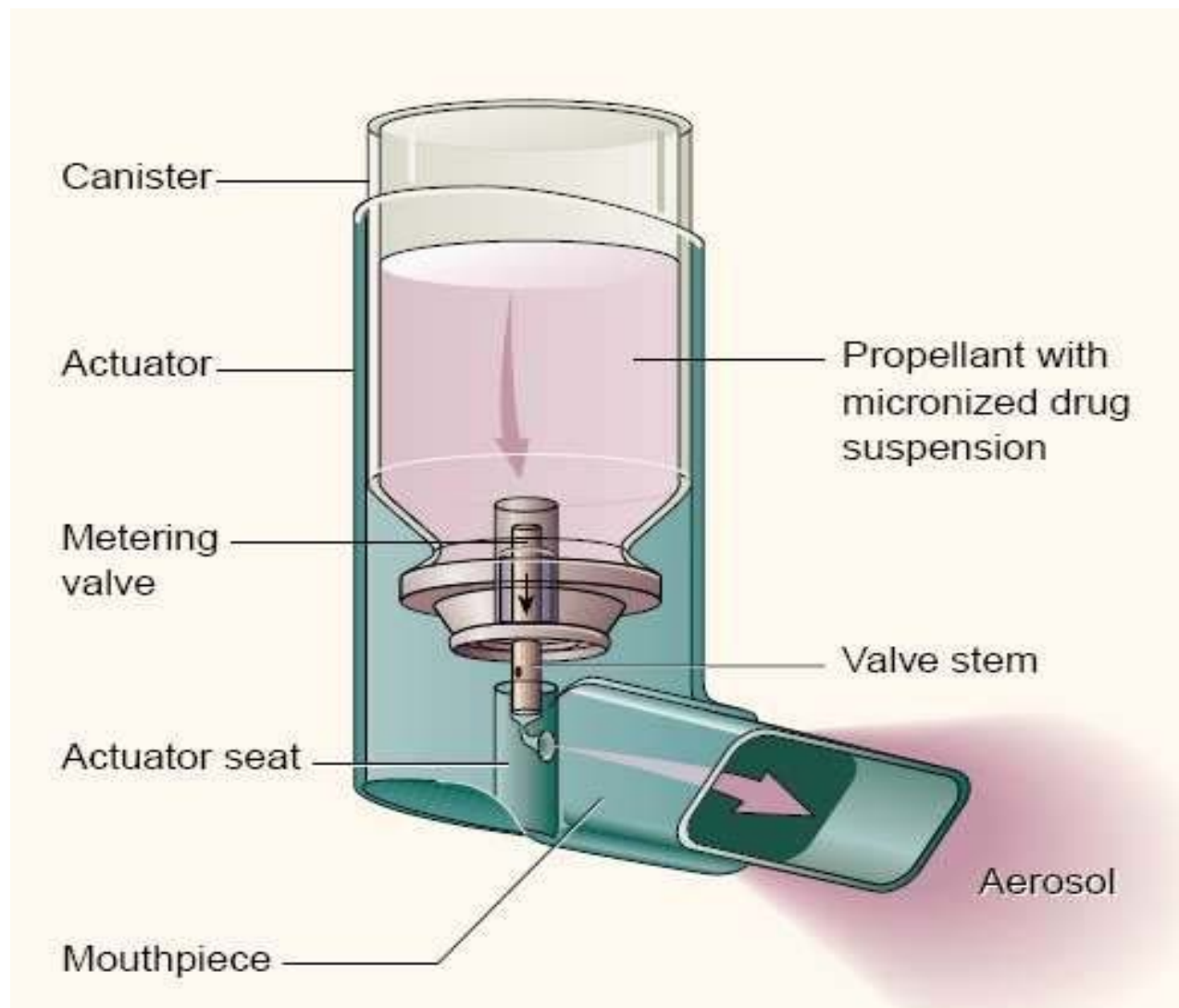
Alkohol

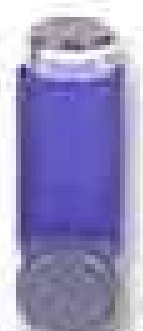
Sakarín

Bila disemprotkan

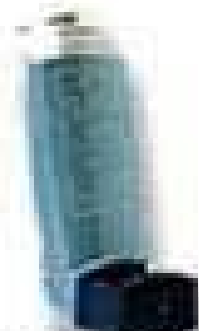


keluar partikel
aerosol dalam
dosis tertentu
dengan kecepatan
tinggi (30m/det)





Airomir^{MC}



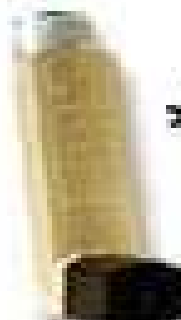
Ventolin[®]



Atrovent[®]



Becloforte[®]



Beclovent[®]



Berotec[®]



Combivent[®]



Flovent[®]



Tilade[®]



Serevent[®]



Intal[®]



Vanceril[®]



QVAR[®]

*

*

Metered dose inhalers

- Penggunaan alat yang benar akan memberikan dosis obat yang tepat ke jalan napas
- Pentingnya teknik yang benar
- Penggunaan alat bantu (spacer) diperlukan untuk memperbaiki penghantaran obat ke paru
- Praktis dan mudah dibawa



Keuntungan

- Dosis obat lebih kecil
- Efek samping hampir tidak ada
- Kerja cepat
- Tidak tergantung absorpsi
- Tidak mengiritasi lambung

Kerugian

- Teknik harus benar
- Perlu koordinasi cermat

Penggunaan MDIs dengan alat bantu (spacer) pada anak

BABYHALER

PEMERIKSAAN KATUP

1. Sebelum menggunakan Babyhaler, periksalah bahwa dua katup berwarna biru bekerja sebagaimana mestinya. Peganglah Babyhaler dengan masker menghadap ke anda. Tekan masker sedikitnya sebagian dari masing-masing kedua katup berwarna biru. Tarik dan buang nafas secara perlahan melalui masker. Pada saat membuang nafas, katup luar pada bagian atas Babyhaler harus bergerak sedikit. Pada saat menarik nafas katup dalam harus bergerak sedikit. (Bila hal ini tidak terjadi, lihat bagian 'pemeliharaan katup').

PENYIAPAN INHALER

2. Lepaskan tutup bagian mulut dari inhaler dan kocok inhaler.

3. Letakkan inhaler perlahan-lahan ke dalam bagian penyangga inhaler. Bagian mulut inhaler harus tepat tersambung pada Babyhaler.

PEMBERIAN OBAT PADA BAYI

4. Dokter anda akan memberi tahu berapa dosis obat yang harus diberikan pada bayi anda. Anda harus memberikan satu dosis untuk satu waktu. Peluk bayi anda dan pastikan posisinya mantap.

5. Letakkan posisi Babyhaler seperti terlihat pada gambar. Tekan inhaler sekali dengan ibu jari anda untuk melepas satu dosis obat ke dalam Babyhaler. Secepat mungkin.

6. Letakkan masker secara perlahan-lahan sehingga menutupi hidung dan mulut bayi anda secara aman. (Pegang Babyhaler pada posisi yang enak untuk anda dan bayi anda). Teruskan hingga bayi anda menarik nafas 5-10 kali (kurang lebih 15 detik). Anda dapat menghitung tarikan nafas dengan melihat gerakan katup pada setiap tarikan nafas. Kemudian lepaskan masker dari wajah bayi anda.

7. Bila dokter anda menganjurkan dua dosis, maka ulangi langkah 5 dan 6.

8. Kembalikan inhaler dari Babyhaler. Simpan kembali Babyhaler pada tas nylon. Pasang kembali penutup bagian mulut pada inhaler.

"Kami Peduli Asma"
(021-4605166)



Penggunaan MDIs dengan alat bantu (spacer)

PETUNJUK PENGGUNAAN INHALER DENGAN VOLUMATIK YANG BENAR

- 

Tarik kedua ujung Volumatik (fleksibel) hingga terbentang lebar. Pasang "Mouth Piece" ke ujung Volumatik yang berukuran lebih besar, lalu putar ke sebelah kiri.
- 

Kocok obat inhaler, kemudian lepaskan penutupnya, lalu masukkan ke mulut Volumatik.
- 

Tekan Inhaler untuk mengeluarkan obat ke dalam Volumatik sesuai dosis yang dianjurkan dokter.
- 

Kemudian keluarkan nafas dengan dalam lalu masukkan "Mouth Piece" Volumatik ke dalam mulut, hiruplah nafas secara perlahan dan dalam dengan tetap menjaga posisi Volumatik dalam keadaan sejajar dengan mulut.
- 

Keluarkan Volumatik dari mulut dan tahan nafas selama beberapa detik kemudian keluarkan nafas melalui hidung secara perlahan. Setelah selesai, keluarkan kembali obat Inhaler dan "Mouth Piece" dan Volumatik lalu lipat kembali Volumatik seperti semula.
- 

Berkumurilah Sese kali bersihkan Volumatik dan "Mouth Piece" dengan air hangat lalu keringkan. Simpan Volumatik kembali ke dalam tas plastik yang tersedia.

 GSK

Volumatic™

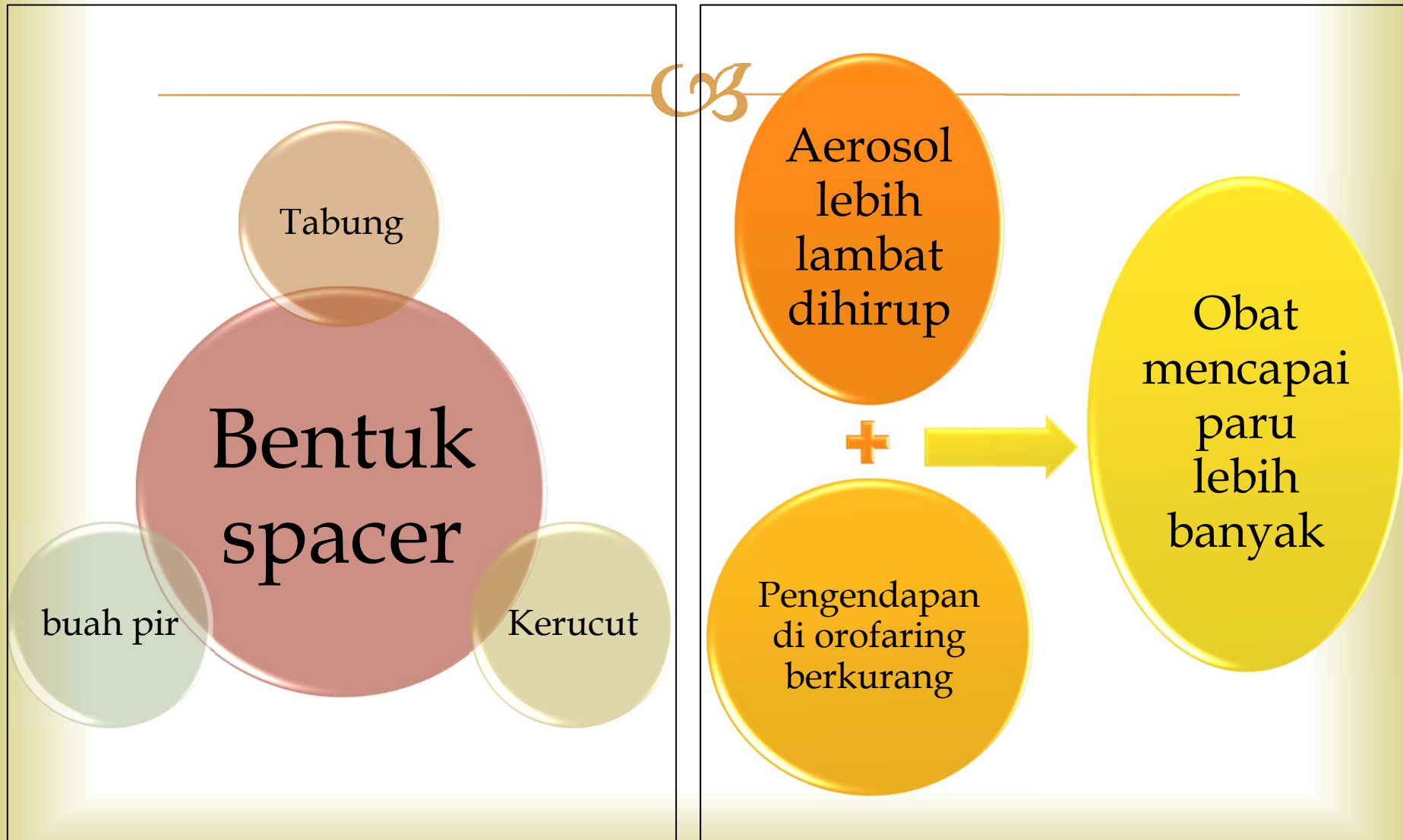


Hal yang mempengaruhi MDI di paru

- Jumlah aerosol yang diinhalasi
- Kelancaran arus udara keluar masuk
- Volume paru saat pemberian aerosol
- Kekuatan menahan napas saat inhalasi



IDT dengan alat bantu (ruang antara/ spacer)







Lokal

iritasi,
kandidiasis



Efek samping

Jarang

Sistemik

Cara Penggunaan Alat IDT aerosol



IDT dikocok, tutup dibuka



Inhaler dipegang tegak, ekspirasi pelan-pelan

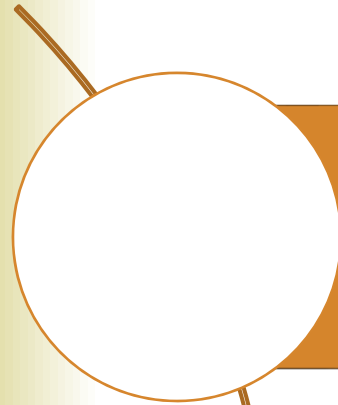


Inhaler diantara bibir yang rapat, inspirasi pelan-pelan, kanester ditekan → tarik napas dalam-dalam

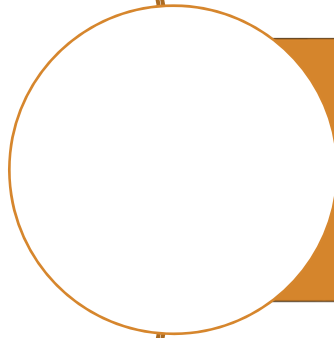


Tahan napas sampai 10 detik atau hitung 10x sesuai dosis dokter

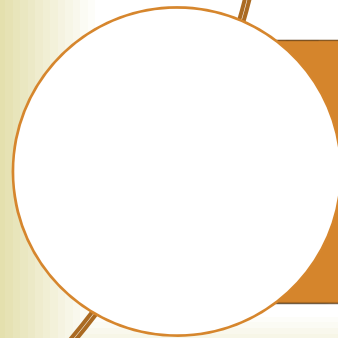
IDT dengan spacer/nebuhaler



IDT dikocok lebih dahulu, buka tutup inhaler, kemudian mulut inhaler dimasukkan dalam lubang ruang antara (nebuhaler)



“mouth piece” diletakkan di antara kedua bibir, lalu kedua bibir dirapatkan



tangan kiri memegang nebuhaler dan tangan kanan memegang kanister inhaler

... IDT dengan spacer/nebuhaler

kemudian tarik napas perlahan dan dalam, melalui “mouth piece” sampai terdengar suara klik, setelah itu keluarkan napas perlahan-lahan



tekan kanister sehingga obat akan masuk ke dalam nebuhaler, kemudian tarik napas perlahan dan dalam kembali, tahan napas sejenak, lalu keluarkan napas lagi. hal ini bisa diulang sampai merasa yakin obat sudah terhirup

Gambar spacer/nebuhaler



IDT bentuk bubuk (DPI)



Turbuhaler

Diskhaler

Rotahaler

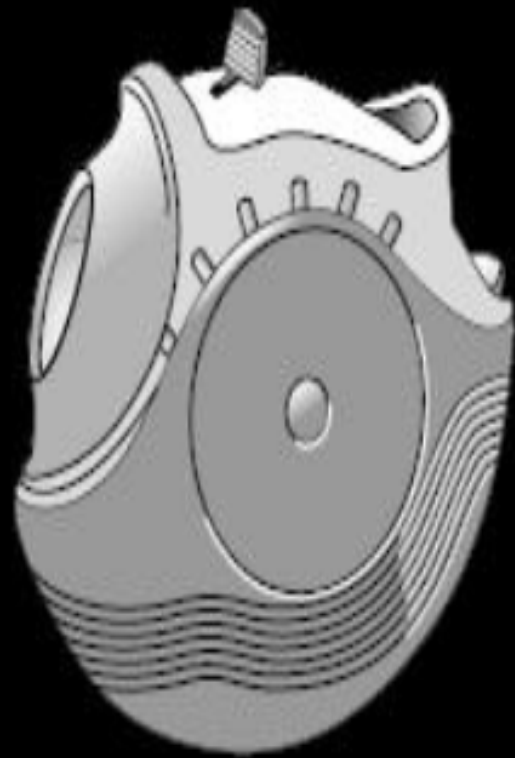
Easyhaler

Swinghaler

→ Tidak
mengiritasi
orofaring

→ Tidak
mengandung zat
propelan

→ Cara
pemahaman
lebih mudah



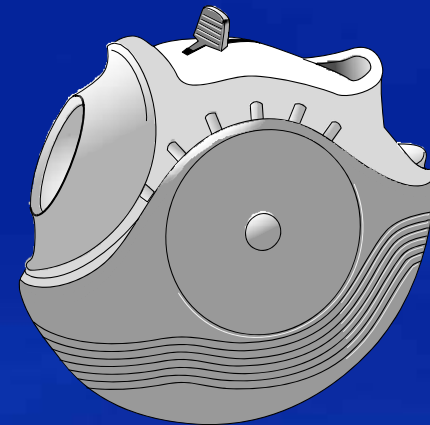
Diskus (Accuhaler)



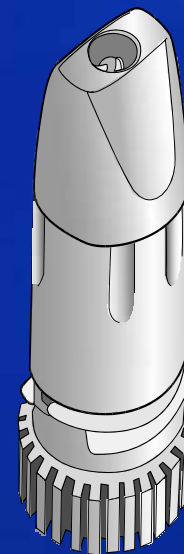
Turbuhaler

Dry Powder Inhalers

- Diskus, Turbuhaler, Handihaler dan Swinghaler (Indonesia)
- Obat dihirup saat menarik napas, tidak diperlukan koordinasi tangan dan tarikan napas
- Tidak menggunakan propelan sehingga pasien harus dapat menarik napas dengan kuat
- Pasien usia lanjut
- Praktis dan mudah dibawa



Diskus (Accuhaler)



Turbuhaler

Cara Pemakaian Diskhaler



lepas tutup
pelindung
diskhaler, pegang
kedua sudut talam,
tarik sampai
tombol terlihat

tekan kedua
tombol dan
keluarkan talam
bersama rodanya

letakkan rotadiks
pada roda, angka 2
& 3 letakkan di
depan bagian
"mouth piece"

.....Cara Pemakaian Diskhaler

masukkan talam kembali, letakkan mendatar dan tarik penutup sampai tegak lurus dan tutup kembali

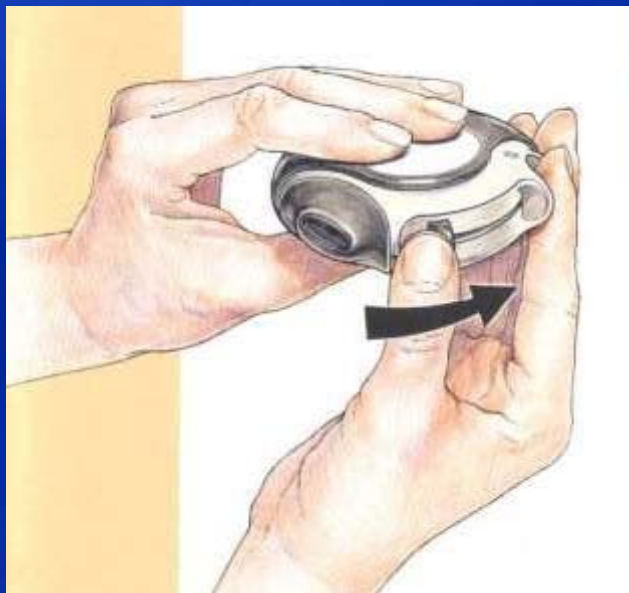
keluarkan napas, masukan diskhaler antara gigi dan bibir, jangan menutupi lubang udara, bernapas melalui mulut cepat dan dalam, kemudian tahan napas, lalu dikeluarkan napas perlahan-lahan

putar rotadiks dosis berikut dengan menarik talam keluar dan masukkan kembali

Cara mudah penggunaan DISKUS



Langkah 1 : Buka



Langkah 2 : klik

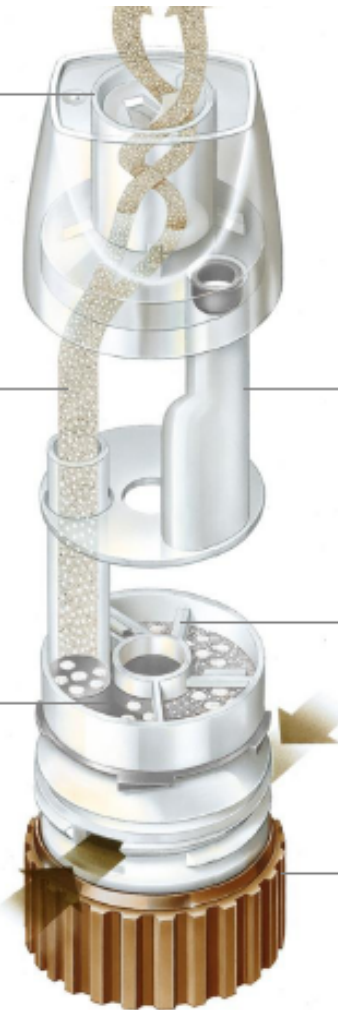


Langkah 3 : hirup

Mouthpiece is specially designed with spiral channels to deaggregate the dose to respirable particles

Inhalation channel transports dosage of drug aggregates to the mouthpiece

Rotating dosing disc determines the dose of medication for delivery to the inhalation channel



Drug reservoir holds 50,60,100 or 200 doses of medication

Dosing scrapers ensures precise dosing by removing excess amounts of drug

Twist grip loads a single dose when turned completely in one direction and then back again

Cara Pemakaian Turbuhaler

putar dan lepas penutup tabung



pegang inhaler ke arah atas dengan pegangan (“grip”) yang berwarna coklat sejauh mungkin ke arah kanan dan kemudian kembali ke posisi semula sampai terdengar suara klik



hembuskan napas. jangan menghembus napas melalui inhaler

.....Cara Pemakaian Turbuhaler

letakkan “mouth piece” di antara gigi, kelilingi dan tutupi mouth piece dengan bibir kemudian tarik napas dengan sekuat dan sedalam mungkin



sebelum menghembuskan napas, keluarkan inhaler dari mulut.
jika yang diberikan lebih dari satu dosis, ulangi tahap 2-5



pasang kembali tutupnya



kumur mulut anda dengan air setelah menggunakan inhaler

Mouthpiece is specially designed with spiral channels to deaggregate the dose to respirable particles

Inhalation channel transports dosage of drug aggregates to the mouthpiece

Rotating dosing disc determines the dose of medication for delivery to the inhalation channel



Drug reservoir holds 50,60,100 or 200 doses of medication

Dosing scrapers ensures precise dosing by removing excess amounts of drug

Twist grip loads a single dose when turned completely in one direction and then back again

Cara Pemakaian Turbuhaler

putar dan lepas penutup tabung



pegang inhaler ke arah atas dengan pegangan (“grip”) yang berwarna coklat sejauh mungkin ke arah kanan dan kemudian kembali ke posisi semula sampai terdengar suara klik



hembuskan napas. jangan menghembus napas melalui inhaler

.....Cara Pemakaian Turbuhaler

letakkan “mouth piece” di antara gigi, kelilingi dan tutupi mouth piece dengan bibir kemudian tarik napas dengan sekuat dan sedalam mungkin



sebelum menghembuskan napas, keluarkan inhaler dari mulut. jika yang diberikan lebih dari satu dosis, ulangi tahap 2-5

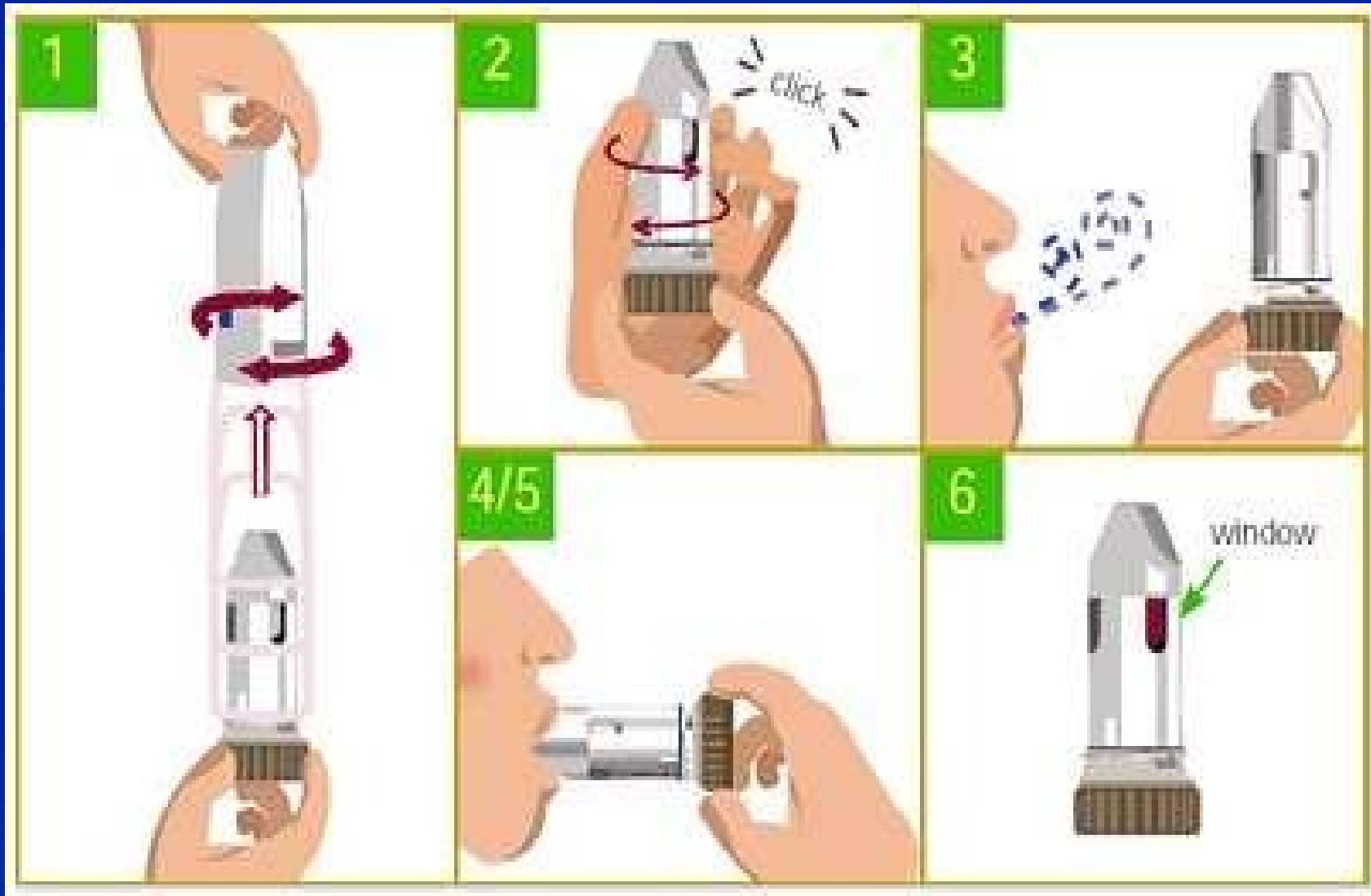


pasang kembali tutupnya



kumur mulut anda dengan air setelah menggunakan inhaler

TURBUHALER





1. Unscrew and lift off the cover.



2. Hold the inhaler upright and turn the grip as far as it will go in both directions



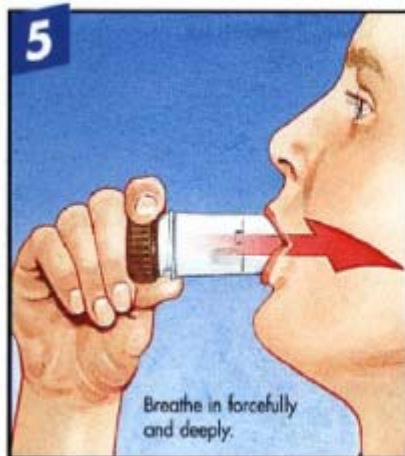
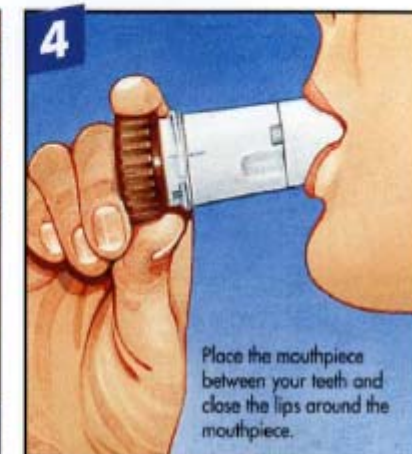
3. Exhale, but **not** through the mouthpiece. Then inhale through the mouthpiece forcefully and deeply



4. Remove the inhaler from your mouth, before breathing out. Replace cover



This is how to use Turbuhaler®



Gambar Turbuhaler



Gambar Diskhaler



Diskhaler



Cara Pemakaian Easyhaler



buka pelindung Easyhaler dan lepaskan penutup dari corong mulut



pegang Easyhaler pada posisi tegak dan kocok perlahan-lahan



tekan Easyhaler menggunakan ibu jari dan jari telunjuk sampai terdengar bunyi klik untuk mengeluarkan 1 dosis obat

.....Cara Pemakaian Easyhaler



Hembuskan napas secara normal. Jangan menghembus napas melalui inhaler



Letakkan corong mulut Easyhaler didalam mulut dan tarik napas dalam melalui mulut

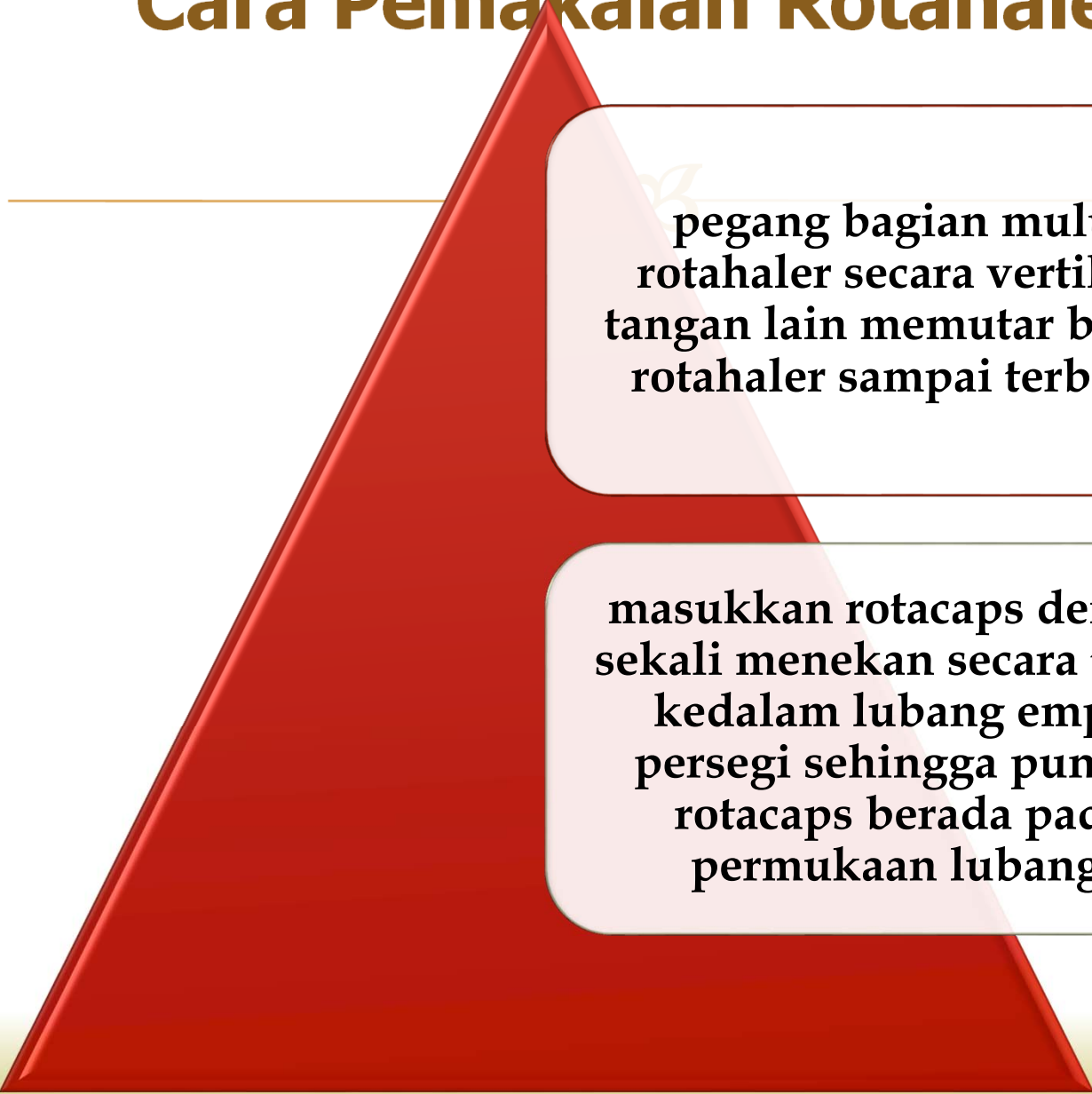


Kumur mulut dengan air setelah menggunakan inhaler.

Gambar Easyhaler



Cara Pemakaian Rotahaler



pegang bagian mulut
rotahaler secara vertikal,
tangan lain memutar badan
rotahaler sampai terbuka

masukkan rotacaps dengan
sekali menekan secara tepat,
kedalam lubang empat
persegi sehingga puncak
rotacaps berada pada
permukaan lubang.

Lanjutan Cara Pemakaian Rotahaler

pegang permukaan rotahaler secara horizontal dengan titik putih diatas dan putar badan rotahaler berlawanan arah sampai maksimal untuk membuka rotacaps

keluarkan napas sepenuhnya, letakkan bagian mulut rotahaler antara gigi dan bibir dengan kepala agak ditengadahkan kebelakang.

hiruplah dengan kuat dan dalam, kemudian tahan napas selama mungkin. lalu keluarkan rotahaler dari mulut, sambil keluarkan napas secara perlahan-lahan

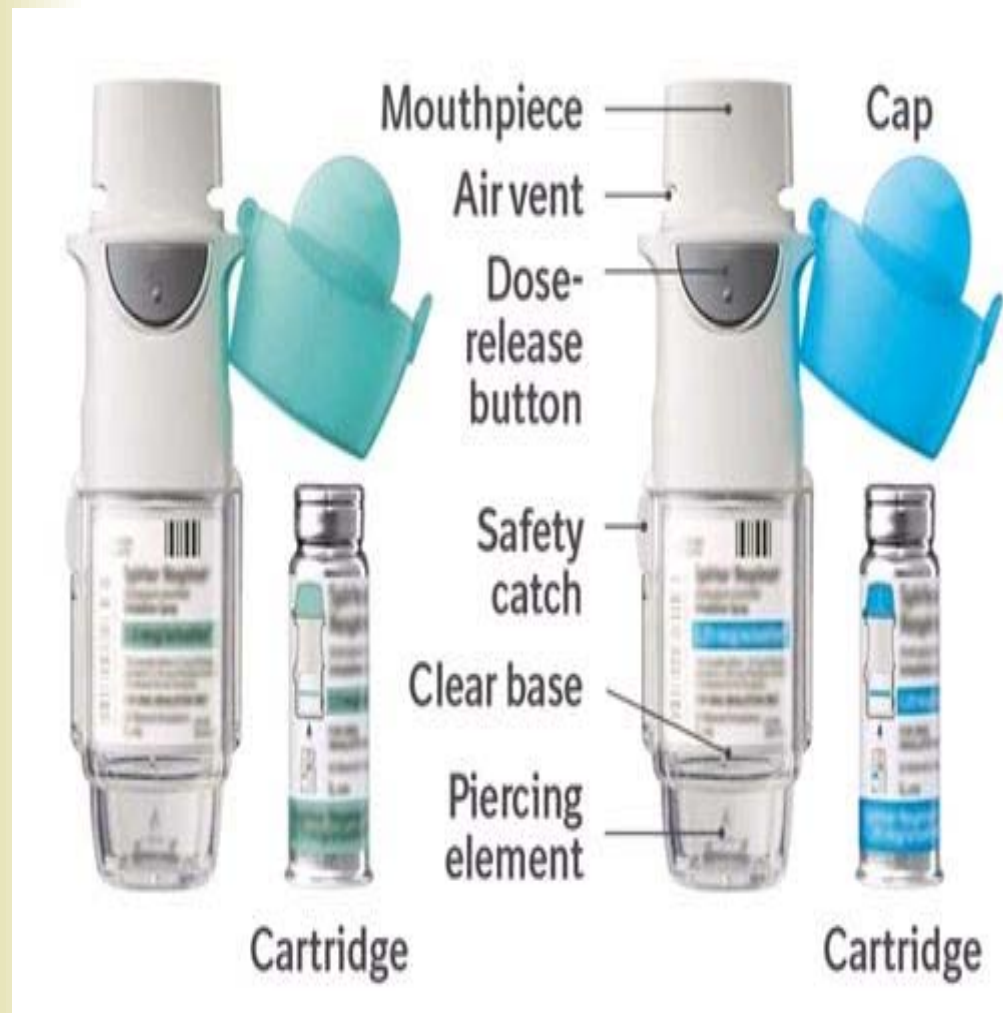
SWINGHALER



Gambar Rotahaler



Gambar Respimat



Before Using a New Respimat:

- Hold the orange cap in one hand and press the safety catch on the side of the inhaler. With the other hand pull off the clear base. Don't touch the piercing element located inside the bottom of the clear base.
- Write the discard date on the inhaler. The discard date is 3 months from the date you prepare the new Respimat.
- Take the Respimat cartridge out of the box.
- Push the narrow part of the cartridge into the inhaler.
- Push the cartridge on a firm surface to make sure it is correctly inserted. The base of the cartridge will not sit flush with the inhaler.
- Do not remove the cartridge once it is inserted into the inhaler.
- Put the clear plastic base back onto the inhaler. Do not remove the plastic base once it is attached to the inhaler.



Priming a New Respimat:

Priming the Respimat is important to make sure you get the correct dose of medicine each time.

- Hold the Respimat inhaler upright, with the orange cap at the top and closed.
- Turn the clear base in the direction of the white arrows for a half turn until it clicks.
- Flip the orange cap until it snaps fully open.
- Point the inhaler towards the ground.
- Press the dose release button.
- Close the orange cap.
- Repeat the Priming procedure three more times. Now the inhaler is ready for use.



Note: If you have not used the Respimat inhaler for more than 21 days prime the inhaler as described above. If you have not used the inhaler for more than 3 days prime it once.

Taking an Inhaled Dose:

- Hold the Respimat upright.
- Turn the clear base in the direction of the white arrows for a half turn until it clicks.
- Flip the orange cap until it snaps fully open.
- Hold the Respimat away from your mouth and gently breathe out.
- Seal your lips around the end of the mouthpiece without covering the air vents.
- Point the Respimat inhaler to the back of your throat.
- While inhaling slowly and deeply through your mouth press the dose release button. Continue to breathe in slowly and deeply.
- Hold your breath for up to ten seconds. This allows the medication time to deposit in the airways.
- Resume normal breathing.
- Close the orange cap until you use the inhaler again.



Identifying When the Respimat is Empty:

- The Respimat has a dose indicator on the side of the device. The dose indicator shows about how many doses are left in the Respimat.
- When the pointer enters the red area of the scale there is enough medicine for 7 days. Plan to get a new Respimat at this point.
- When the pointer gets to the bottom of the red area, there are no doses left. The inhaler locks.



Care and Cleaning:

Wipe the mouthpiece including the metal part inside the mouthpiece with a damp cloth at least once a week. Keep the Respimat closed when not in use.

Nebuliser



- Biasanya untuk serangan akut, bayi dan anak-anak
- Aerosol dihisap melalui mouthpiece/ masker
 - Jet nebuliser
 - Ultrasonik nebuliser
 - Kompresor oksigen

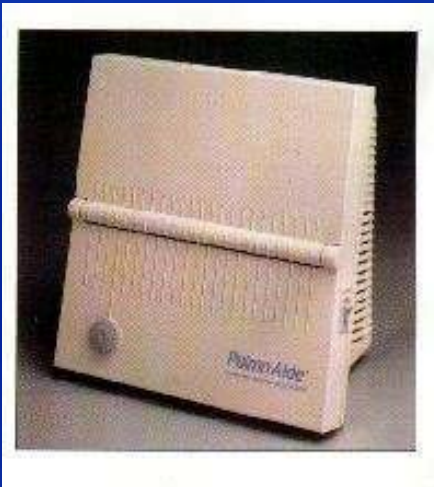
KOMPRESOR OKSIGEN

- Larutan → aerosol oleh karena tekanan tinggi udara (tekanan > 10 liter / menit)
- Relatif lebih murah

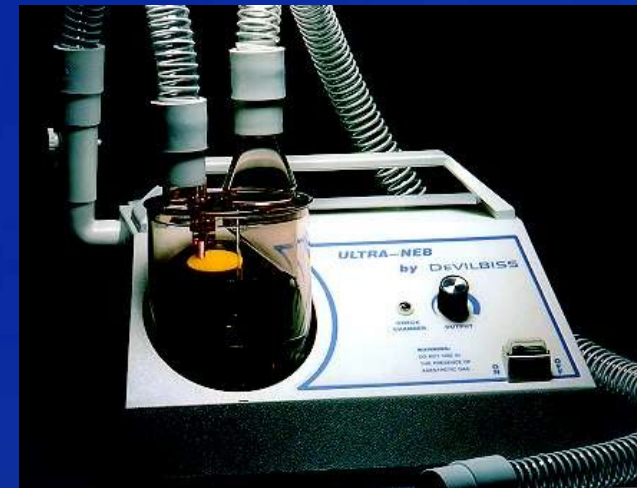


Tipe Nebuliser (cara kerja)

Jet
Nebuliser

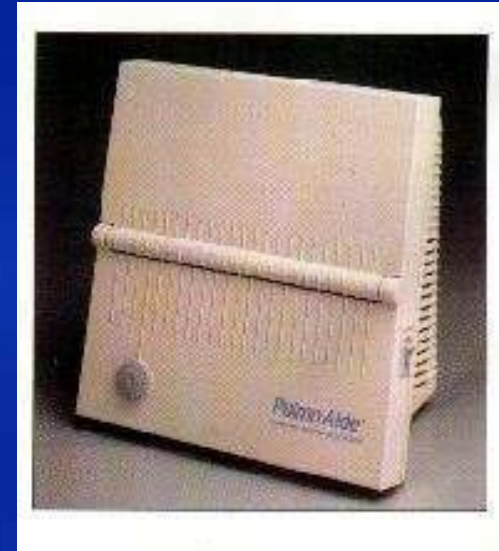


Ultrasound
Nebuliser



NEBULISER JET

- Mampu membentuk aerosol semua cairan :
 - Solusio
 - Suspensi
 - Minyak
- Aerosol dingin
- Massa residu : ~ 50%
- Mudah dibawa & diganti
- Bising & “besar”



Ultrasonic Nebulizer



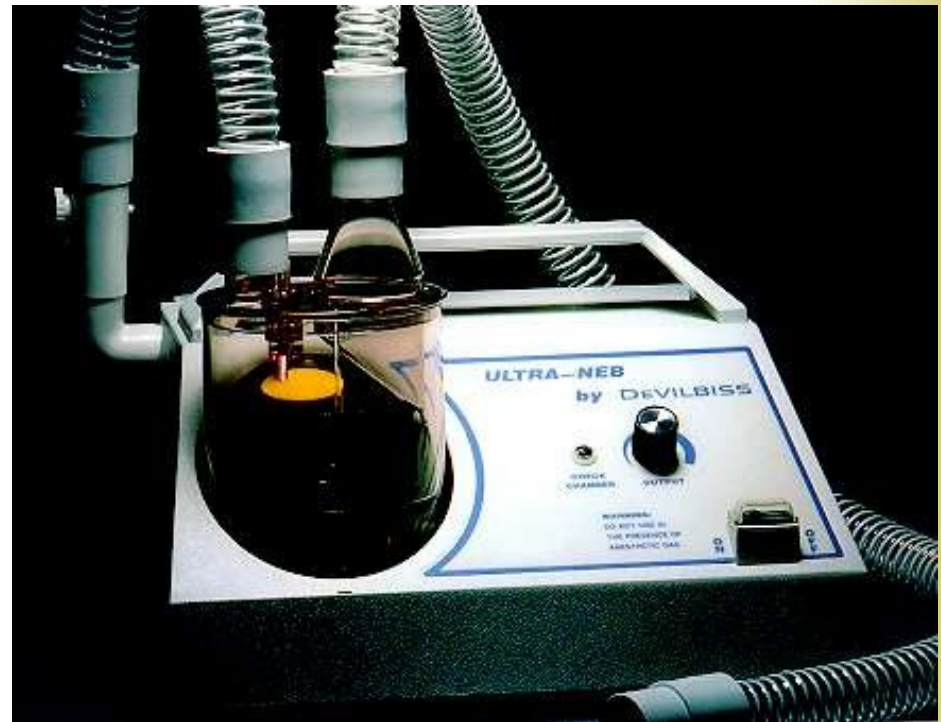
Tak mampu menebulisasi:

- ❧ Suspensi
- ❧ Cairan dengan viskositas ↑
- ❧ Cairan dengan tegangan permukaan ↑

Tidak bising, ukuran “besar”

- ❧ Ultrasonik nebuliser → hanya larutan solusio
- ❧ Kelebihan alat ini :
 - ❧ **Suara mesin lebih rendah**
 - ❧ **Partikel aerosol lebih kecil**

ULTRASONIC NEBULIZER



Gambar Nebuliser



Cara Pemakaian Nebuliser



- Buka tutup tabung obat nebuliser, masukkan cairan obat ke dalamnya
- Gunakan tombol “on” pada nebuliser
- Bila memakai masker uap yang keluar dihirup perlahan-lahan dan dalam, inhalasi ini dilakukan terus menerus sampai obat habis
- Bila “mouth piece” yang digunakan, tombol pengeluaran aerosol ditekan sewaktu inspirasi, hirup uap yang keluar perlahan-lahan dan dalam. Hal ini dilakukan berulang-ulang sampai obat habis ($\pm$ 10 – 15 menit)



.....Nebuliser



Intermittent positive pressure breathing/IPPB :

- **Infeksi saluran napas akut & decompensatio cordis**

Tujuan :

- **mencegah/menyembuhkan atelektasis**
- **Membersihkan saluran napas**
- **Pemberian obat**
- **Memperbaiki pertukaran gas**

Obat-Obat yang Diberikan Secara Inhalasi

1. Adrenergik bronkhodilator

- Salbutamol (Ventolin) 2,5 mg / nebules
- Fenoterol
- Terbutaline
- Orciprenaline

2. Kortikosteroid

- Fluticasone Propionate (Flixotide)
- Budesonide

3. Antikolinergik

- Ipratropium bromide

4. Mukolitik

- Acetyl cysteine
- Bromhexine Hcl

Perbedaan Jenis Nebulizer

Keuntungan & Kekurangan - Nebulizer		
	Jet	Ultrasound
Perawatan	Mudah	Lebih Rumit
Penggunaan	Mudah	Media Air
		Bidang Datar
Harga	Murah	Mahal
Suara	Kasar	Suara halus
Partikel	Lebih Kasar	Lebih Halus
B2-agonis	+	+
Kortikosteroid	+	-

Simpulan

- Terapi inhalasi merupakan teknik pemberian obat yang praktis dan langsung ke target organ.
- Terapi inhalasi menghantarkan obat dalam berbagai bentuk dan ukuran.
- Banyak alat (devices) dikembangkan dalam terapi inhalasi.

TERIMA KASIH