

The background features a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across the surface. A faint, circular fingerprint pattern is visible in the upper-middle section of the slide.

# PNEUMONIA

SITI SAJARIAH, dr. Sp.P

FKUMM

# DEFINISI

- PNEUMONIA : PERADANGAN AKUT PARENKIM PARU YANG DISEBABKAN MIKROORGANISME (BAKTERI , VIRUS, JAMUR, PARASIT)
- KERADANGAN PARENKIM PARU OLEH INFEKSI *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* TIDAK TERMASUK PNEUMONIA
- PNEUMONITIS : PERADANGAN PARU DISEBABKAN NON MIKROORGANISME (BAHAN KIMIA, RADIASI, ASPIRASI BAHAN TOKSIK, OBAT-OBATAN, DLL)

# KLASIFIKASI PNEUMONIA

## Source infection:

- ❖ CAP (Community Acquired Pneumonia)
- ❖ Nosocomial Pneumonia (Hospital Acquired Pneu; Health Care Associated Pneu; Ventilator Associated Pneu; ICU Associated Pneu)
- ❖ Aspiration Pneu
- ❖ Pneu.Immuno compr. Host

## Aetiology:

- Bacterial Pneu
- Atypical Pneu
- Viral Pneu
- Fungal Pneu
- Parasite Pneu

## Anatomy/ site of infection:

- Lobar Pneu
- **Bronchopneumonia**
- Interstitial Pneumonia

# EPIDEMIOLOGI

- GLOBAL BURDEN OF DISEASE (GBD) 2020: 489 JUTA ORANG TERINFEKSI LOWER RESPIRATORY TRACT INFECTION
- USA: 1,5 JUTA KASUS CAP PERLU PERAWATAN RS SETIAP TAHUN; PNEUMONIA ASPIRASI: 5-15% DARI SEMUA CAP
- INA: PNEUMONIA TERMASUK 10 BESAR PENYAKIT RAWAT INAP RS, PROPORSI: LAKI-LAKI: 53,95% ; PERMPUAN: 46,05%, CRUDE FATALITY RATE: 7.6%

# MEKANISME

- LTRI BAKTERI: PATOGEN NASOFARING MIGRASI KE SAL. NAPAS BAWAH VIA KONTAK LANGSUNG / TIDAK LANGSUNG, DROPLET DAN AEROSOL
- TRANSMISI TERGANTUNG: KONDISI LINGKUNGAN, KEPADATAN ORANG, FAKTOR INANG (DISTRIBUSI POLA RESEPTOR PADA SEL EPITEL SAL. NAPAS)
- PERLEKATAN PATOGEN PADA EPITEL SAL. NAPAS DIKUTI KOLONISASI DAN INFEKSI
- MENGHINDARI KLIRENS SAL. NAPAS, BAKTERI MEMBENTUK MOLEKUL SERUPA SAL. NAPAS DAN MERUBAH ANTIGEN, MENGHINDARI PENGENALAN SEL IMUN
- PROSES HOMEOSTASIS PARU THD MIKROBA TERGANTUNG KESEIMBANGAN RESISTENSI IMUN DAN KETAHANAN JARINGAN

# DIAGNOSIS

- DIAGNOSIS PASTI PNEUMONIA TEGAK JIKA PADA FOTO TORAKS TERDAPAT INFILTRAT / AIR BRONCHOGRAM + 2 ATAU LEBIH GAJALA:
  1. BATUK- BATUK BERTAMBAH
  2. PERUBAHAN KARAKTERISTIK SPUTUM / PURULEN
  3. SUHU TUBUH  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  /RIWAYAT DEMAM
  4. PF: TANDA KONSOLIDASI, SUARA NAPAS BRONKIAL DAN RONKI
  5. LEKOSIT  $\geq 10.000$  ATAU  $< 4500$

# DIAGNOSIS

- PEMERIKSAAN KULTUR UNTUK MENENTUKAN KUMAN PENYEBAB
- BAHAN: SPUTUM, DARAH, ASPIRAT ENDOTRAKEAL, ASPIRAT JARINGAN PARU, BILASAN BRONKUS
- PEMERIKSAAN INVASIF HANYA UNTUK PNEUMONIA BERAT DAN YANG TIDAK RESPON DENGAN ANTIBIOTIKA

RADIOLOGI PNEUMONIA LOBARIS



RADIOLOGI BRONKOPNEUMONIA

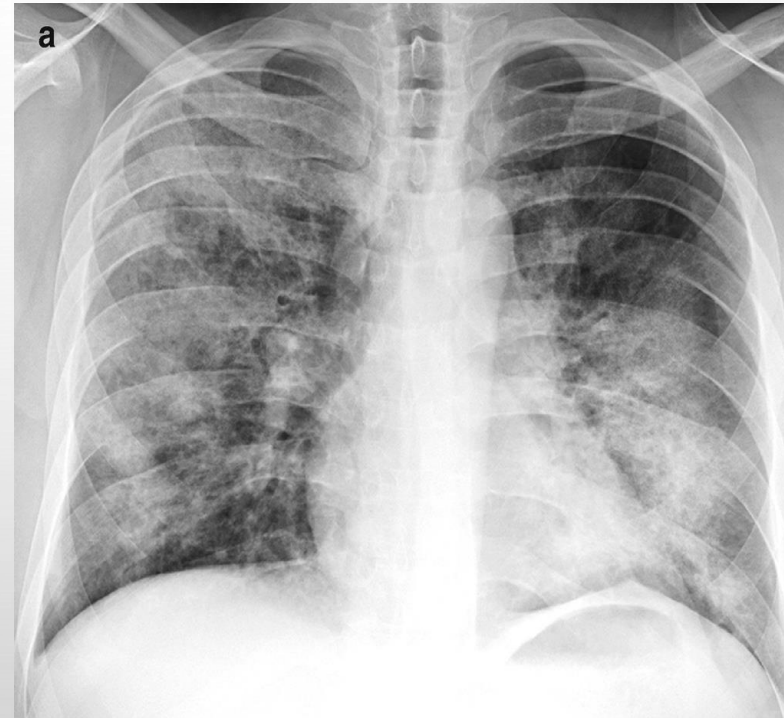




# BRONKOPNEUMONIA

## CIRI-CIRI :

- TERDAPAT PADA USIA EXTREM: LANSIA / BALITA
- ETIOLOGI: STAPHY, STREPTO PNEUMONIA ATAU HAEMOPHYLUS INFLUENZA
- TIPE INFILTRAT PATCHY (TIDAK DIBATASI LOBUS)
- INFLAMASI SUPURATIF
- BIASANYA BILATERAL
- PADA UMUMNYA LOBUS BAWAH



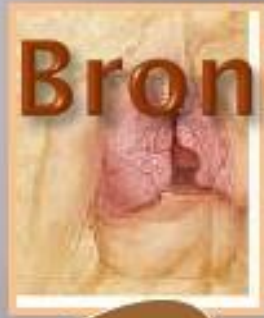
# PERBEDAAN BRONKOPNEUMONIA DAN LOBAR PNEUMONIA

## BRONKOPNEUMONIA

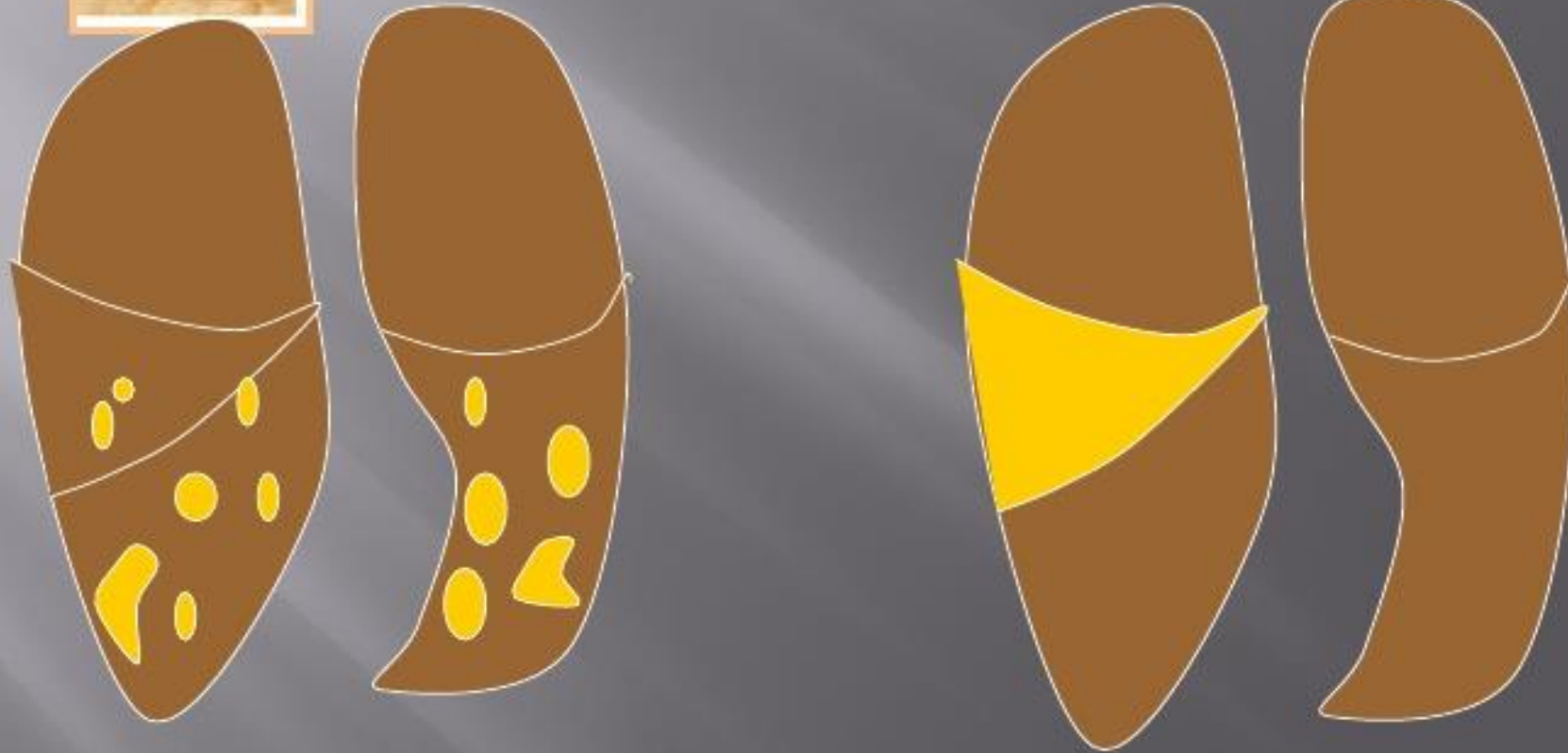
- USIA BALITA; LANSIA
- INFEKSI SEKUNDER
- TERJADI PADA PRIA DAN WANITA
- STAPH; STREPTO; H. INFLUENZAE
- KONSOLIDASI: PATCHY
- DI SEKELILING SALURAN NAPAS KECIL
- TIDAK TERBATAS PADA ANATOMI LOBUS
- BIASANYA BILATERAL

## LOBAR PNEUMONIA

- USIA PERTENGAHAN: 20-50 TAHUN
- INFEKSI PRIMER PADA ORANG SEHAT
- UMUMNYA PADA PRIA
- 95% PENYEBABNYA PNEUMOC/ KLEBSIELLA
- MELIBATKAN LOBUS
- TERLETAK DIFFUSE
- TERBATAS PADA ANATOMI LOBUS
- BIASANYA UNILATERAL



# Broncho - Pneumonia - Lobar



# PNEUMONIA INTERSTITIAL / ATIPICAL

- PNEUMONIA ATIPICAL PRIMER PADA PASIEN IMMUNOCOMPROMIST HOST (MYCOPLASMA ATAU CHLAMYDIA)
- PNEUMONITIS INTERSTITIAL: - IMMUNOCOMPROMIST HOST: PNEUMOCYSTIS CARINII, CMV  
- IMMUNOCOMPETENT HOST: INFLUENZA A
- MAKROSKOPIS: PARU TIDAK TAMPAK TEGAS BATAS KONSOLIDASI
- MIKROSKOPIS: INFILTRAT MONONUKLEAR DI SEPTAL, RONGGA UDARA ALVEOLI KOSONG ATAU TERISI CAIRAN PROTEIN TANPA / DENGAN SEDIKIT SEL INFLAMASI

# PENILAIAN DERAJAT KEPARAHAN

- MENGGUNAKAN SISTEM SKOR :
- PNEUMONIA SEVERITY INDEX (PSI)
- CURB-65

## TAHAP 1

APAKAH PX USIA > 50 TH

yes

No

**Apakah PX memiliki bbrp kondisi berikut:**

Malignancy, gagal jantung, Stroke, penyakit ginjal, penyakit hati

yes

No

Apakah px ada kelainan:  
Penurunan mental,  
Nadi  $\geq 125/m$ , RR  $\geq 30/m$ ,  
TS  $\leq 90mmHg$ . Suhu  $< 35^{\circ}C$   
atau  $> 40^{\circ}C$

yes

No

## TAHAP 2

Perhitungan point untuk:

Variabel demografi  
Kondisi komorbid  
Pengamatan fisik  
Hasil laboratorium dan radiologi

Kelas II  
( $\leq 70$  poin)

Kelas III  
(71- 90poin)

Kelas IV  
(90-130 poin)

Kelas V  
( $> 130$  poin)

Kelas I

# PNEUMONIA SEVERITY INDEX

## Demographics

**Age = years (male)**  
**Age = years – 10 (female)**  
**Nursing home resident (+10)**

## History & Physical find.

**Neoplasia (+30)**  
**CHF (+10)**  
**Renal disease (+10)**  
**Liver disease (+20)**  
**Cerebrovasc. Dis. (+10)**  
**Pulse  $\geq$  125 (+10)**  
**BP  $\leq$  90 mm/Hg (+20)**  
**Temp  $<$  35°C or  $\geq$  40°C (+15)**  
**Altered mental status (+20)**

## Laboratory

**pH  $<$  7.35 (+30)**  
**BUN  $>$  10.7 (+20)**  
**Na  $<$  130 (+20)**  
**Gluc  $>$  250 (+10)**  
**Hct  $<$  30% (+10)**  
**PO<sub>2</sub>  $<$  60 (+10)**  
**Effusion (+10)**



## DERAJAT SKOR RISIKO CAP

Risiko	Klas risiko	Total skor	Perawatan
Rendah	I	Tidak diprediksi	Rawat jalan
Rendah	II	$\leq 70$ total skor	Rawat jalan
Rendah	III	71-90 tot. skor	Rwt inap / rwt jln
Sedang	IV	91-130 tot. skor	Rawat inap
Berat	V	$> 130$ tot. skor	Rawat inap

**Mortaliti : I (0,1%) ; II (0,6%) ; III (2,8%) ; IV ( 8,2%) ; V (29,2%)**



# CURB65 index of CAP

CLINICAL FACTOR	POINT
<i>C</i> onfusion	1
Blood <i>U</i> rea nitrogen > 19 mg per dL	1
<i>R</i> espiratory rate > 30 breath per minute	1
Systolic <i>b</i> lood pressure < 90 mmHg Or Diastolic <i>b</i> lood pressure ≤ 60 mmHg	1
Age ≥ <i>65</i> years	1
<b>Total point</b>	

# CURB65, % Death Recommendation

CURB65 score	Severity CAP	% Mortality	Recommendation
3–5	<i>High</i>	15–40%	ICU or high dependency unit (HDU) care
2	<i>Moderate</i>	9%	short inpatient admission or hospital- supervised outpatient treatment
0-1	<i>Low</i>	<3%	home treatment, depending upon their social circumstances, wishes, and comorbid conditions

CURB65 may be used by GPs in the community to help assess patients: a score of 0 suggests patients with a low risk of death who may be appropriately treated in the community; scores of  $\geq 1$  should be considered for hospital admission.

# KRITERIA CAP BERAT

- **KRITERIA MAYOR:**

1. MEMBUTUKAN VENTILASI MEKANIK
2. SEPTIK SYOK MEMBUTUHKAN VASOPRESOR

- **KRITERIA MINOR:**

1.  $RR \geq 30X/MENIT$
2.  $PAO_2/FIO_2 \leq 250 \text{ mmHG}$
3. RO TORAKS: INFILTRAT MULTI LOBUS
4. DISORIENTASI
5. UREMIA /  $BUN \geq 20 \text{ mG/DL}$
6. LEUKOPENIA  $< 4000 \text{ SEL/mm}^3$
7. TROMBOSITOPENIA  $< 100.000 \text{ SEL/mm}^3$
8. HIPOTERMIA  $< 36^\circ\text{C}$
9. HIPOTENSI PERLU RESUSITASI CAIRAN AGRESIF

# INTERPRETASI KRITERIA CAP BERAT

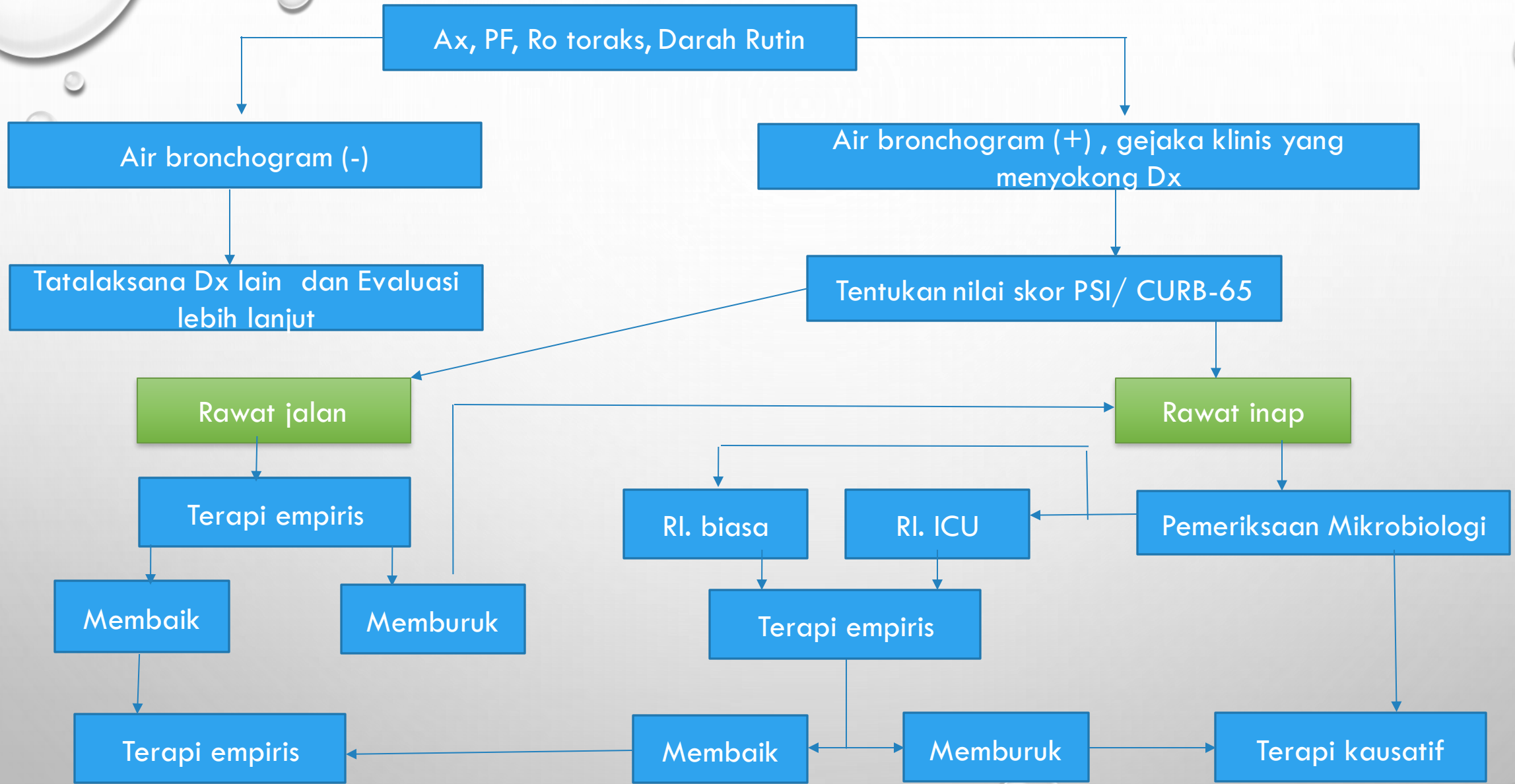
## A. KRITERIA MAYOR DAN MINOR SCR UMUM

1. MEMBUTUHKAN RAWAT ICU BILA ADA SALAH SATU KRITERIA MAYOR
2. PERTIMBANGAN RAWAT ICU BILA ADA BEBERAPA KRITERIA MINOR

## B. KRITERIA MINOR

1. SKOR MINOR  $> 3 \approx 44,1\%$  BUTUH ICU
2. SKOR MINOR  $\geq 3 \approx 38,7\%$  BUTUH VENTILASI MEKANIK / VASOPRESOR

# ALUR DX TATALAKSANA CAP



# TATALAKSANA PNEUMONIA (CAP)

## 1. RAWAT JALAN

- a. SUPORTIF:
  - ISTIRAHAT DI TEMPAT TIDUR
  - CUKUP MINUM
  - DEMAM: KOMPRES/ ANTIPIRETIK
  - B/P MUKOLITIK/EKSPEKTORAN
- b. AB DIBERIKAN SESUAI ALUR < 4 JAM

## 2. RAWAI INAP BIASA

- a. SUPORTIF:
  - TERAPI OKSIGEN
  - IVFD: REHIDRASI, KOREKSI KALORI, ELEKTROLIT
  - ANTIPIRETIK / MUKOLITIK
- b. AB DIBERIKAN SESUAI ALUR < 4 JAM

## 3. RAWAT INAP ICU

- a. SUPORTIF:
  - TERAPI OKSIGEN
  - IVFD: REHIDRASI, KOREKSI KALORI, ELEKTROLIT
  - ANTIPIRETIK, MUKOLITIK
- b. AB DIBERIKAN SESUAI ALUR < 4 JAM
- c. VENTILATOR MEKANIK ATAS INDIKASI

# TERAPI EMPIRIS CAP MENURUT PDPI

## 1. RAWAT JALAN

a. **PX SEBELUMNYA SEHAT, TANPA RIWAYAT PEMAKAIAN AB 3 BLN SEBELUMNYA:**

- Gol  $\beta$  laktam / B laktam + anti

B laktamase [L4] . **ATAU**

- Makrolid baru (klaritromisin, azitromisin) [L1]

b. **PX DG KOMORBID ATAU RIWAYAT PEMAKAIAN AB 3 BLN SEBELUMNYA:**

- fluorokuinolon resp (levofloksasin 750 mg; maxifloksasin 400mg) [L1]

**ATAU**

- Gol b laktam + anti b laktamse [L4]

**ATAU**

- B laktam + makrolid [L1]

## 2. RAWAI INAP NON ICU

c. FLUOROKUINOLON RESP

(LEVOFLOKSASIN 750 MG;

MOXIFLOXASIN 400MG)[L1]. **ATAU**

d. B LAKTAM + MAKROLID [L1]

## 3. RAWAT INAP ICU

**FAKTOR RISIKO PSEUDOMONAS (-):**

e. B laktam (cefotaxim, ceftriaxon atau ampisilin sulbaktam) + makrolid baru atau fluorokuinolon resp iv [L1]

**FAKTOR RISIKO PSEUDOMONAS (+):**

f. Anti pnemokokal, antipseudomonas B laktam ( piperacilin-tazobaktam, sefepim, imipenem / meropenem) + siprofloksasin / levofloksasin 750 mg **ATAU**

g. B laktam seperti diatas + aminoglokosida dan azitromisin **ATAU**

h. B laktam seperti diatas + aminoglokosida dan antipnemokokal fluorokoinolon (Px alergi penisilin: B laktam diganti aztreonam) [L3]

**Bila cuirga disertai infeksi CA-MRSA**

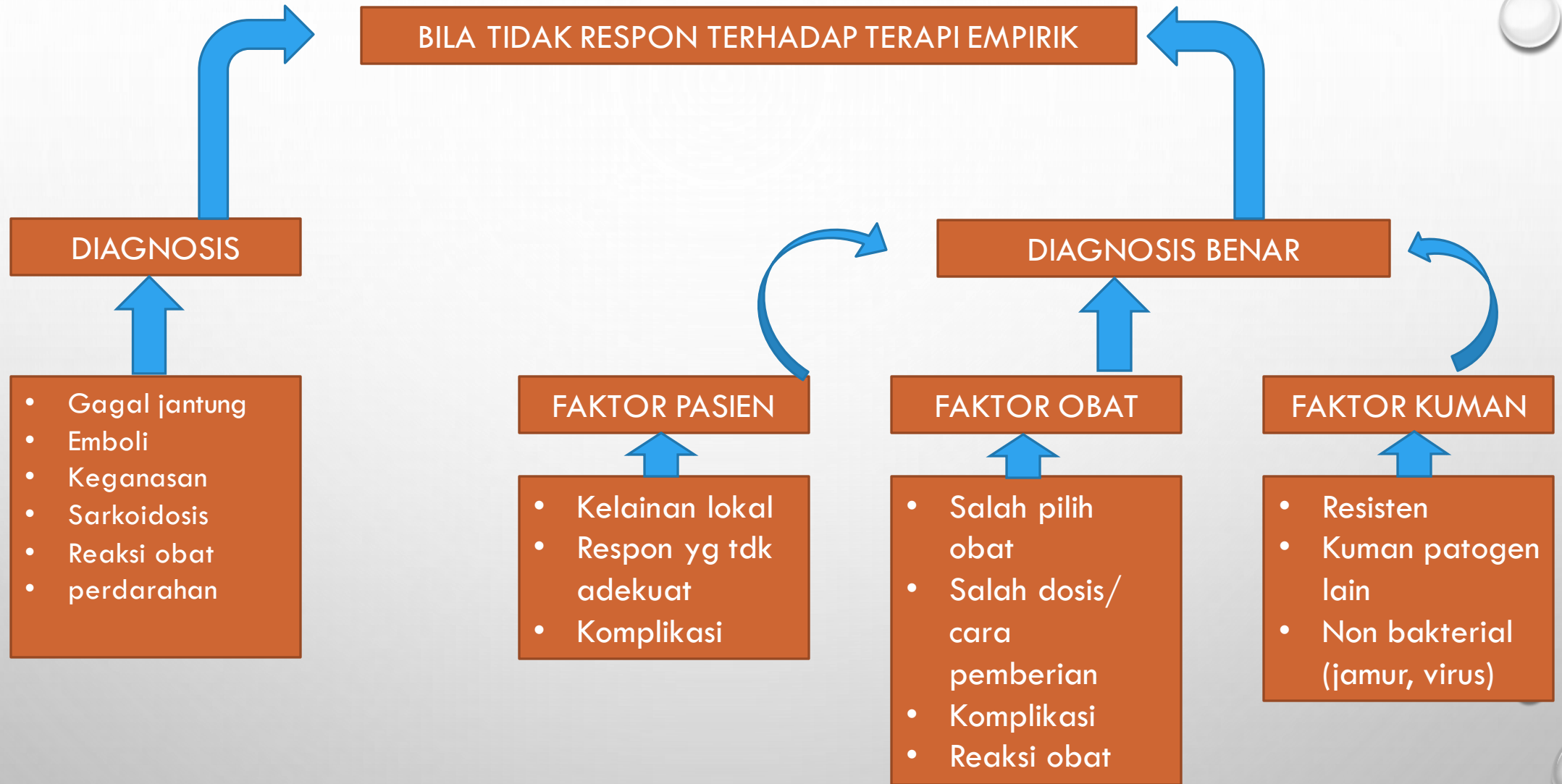
i. Tambahkan vankomisin atau linezolid [L3]

# DURASI TERAPI

- AB (IV/ORAL) DIBERIKAN MINIMAL 5 HARI DAN TIDAK DEMAM 48-72 JAM
- UMUMNYA 7-10 HARI PADA PASIEN YANG REPON DALAM 72 JAM PERTAMA
- INDIKASI STOP TERAPI:
  1. TIDAK memerlukan O<sub>2</sub> (kecuali utk penyakit dasarnya)
  2. TIDAK lebih dari satu tanda-tanda ketidakstabilan klinik seperti:
    - a. Nadi  $>100$ x/m
    - b. RR $>24$  x/m
    - c. Tensi sistol  $\leq 90$ mm Hg



# EVALUASI TERAPI



# KOMPLIKASI

- EFUSI PLEURA
- ABSES PARU
- EMPIEMA
- ACUTE RESPIRATORY DYSTRESS SYNDROME (ARDS)
- PNEUMOTORAKS
- SYOK/ SYOK SEPSIS
- MULTI ORGAN DISFUNCTION SYNDROME/ MULTI ORGAN FAILURE
- KEMATIAN



**Terima kasih**