

KARYA ILMIAH  
PRESENTASI ILMIAH

## **Ikterus Neonatorum**



Oleh:

**dr. Muhammad Ali Shodikin, M.Kes.,Sp.A**

**NIP. 19770625 2005 01 1 002**

**Laboratorium Mikrobiologi  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Jember**

---

**Disampaikan pada:**

**Diklat Fungsional Asuhan Persalinan Normal  
Di Pusdiklat Aparatur Badan Kepegawaian dan  
Pengembangan Sumber Daya Manusia Kabupaten Jember  
20 Nopember 2019**



BADAN KEPEGAWAIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA KABUPATEN JEMBER

**SERTIFIKAT**

NOMOR : 4673/ SERTIFIKAT / BKPSDM / 2019

Berdasarkan Undang – Undang Nomor : 05 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara (ASN) dan Peraturan Pemerintah Nomor : 11 Tahun 2017 tentang Manajemen Pegawai Negeri Sipil (PNS), Yang Bertandatangan dibawah ini :

**N A M A** : YULIANA HARIMURTI, SE, M.SI  
**N I P.** : 19690728 199601 2 001  
**PANGKAT / GOLONGAN** : PEMBINA TK.I / IV/d  
**JABATAN** : KEPALA  
**INSTANSI** : BADAN KEPEGAWAIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA KABUPATEN JEMBER

Menyatakan bahwa :

**N A M A** : dr. M. ALI SHODIKIN, M.Kes, Sp. A  
**N I P.** : 19770625 200501 1 002  
**PANGKAT / GOLONGAN** : PENATA TK.I / III/d  
**JABATAN** : DOKTER SPESIALIS ANAK  
**INSTANSI** : FK. UNIVERSITAS JEMBER / RSD. Dr. SOEBANDI JEMBER

Telah menjadi Fasilitator pada kegiatan Diklat Fungsional Asuhan Persalinan Normal (APN) Angkatan II Tahun 2019 bekerjasama dengan Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Provinsi Jawa Timur. Tanggal 13 s/d 22 Nopember 2019, di Pusdiklat Aparatur Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kabupaten Jember.

Jember, 20 Nopember 2019  
KEPALA BADAN KEPEGAWAIAN DAN PENGEMBANGAN  
SUMBER DAYA MANUSIA  
KABUPATEN JEMBER  
BADAN  
KEPEGAWAIAN DAN  
PENGEMBANGAN  
SUMBER DAYA MANUSIA  
KABUPATEN JEMBER  
YULIANA HARIMURTI, SE, M.SI  
Pembina Tk. I  
NIP. 19690728 199601 2 001

# IKTERUS NEONATORUM



dr. Muhammad Ali Shodikin, M.Kes., Sp.A  
Fakultas Kedokteran Universitas Jember

# Pendahuluan

Ikterus

- Penampakan kuning pada kulit dan sklera mata

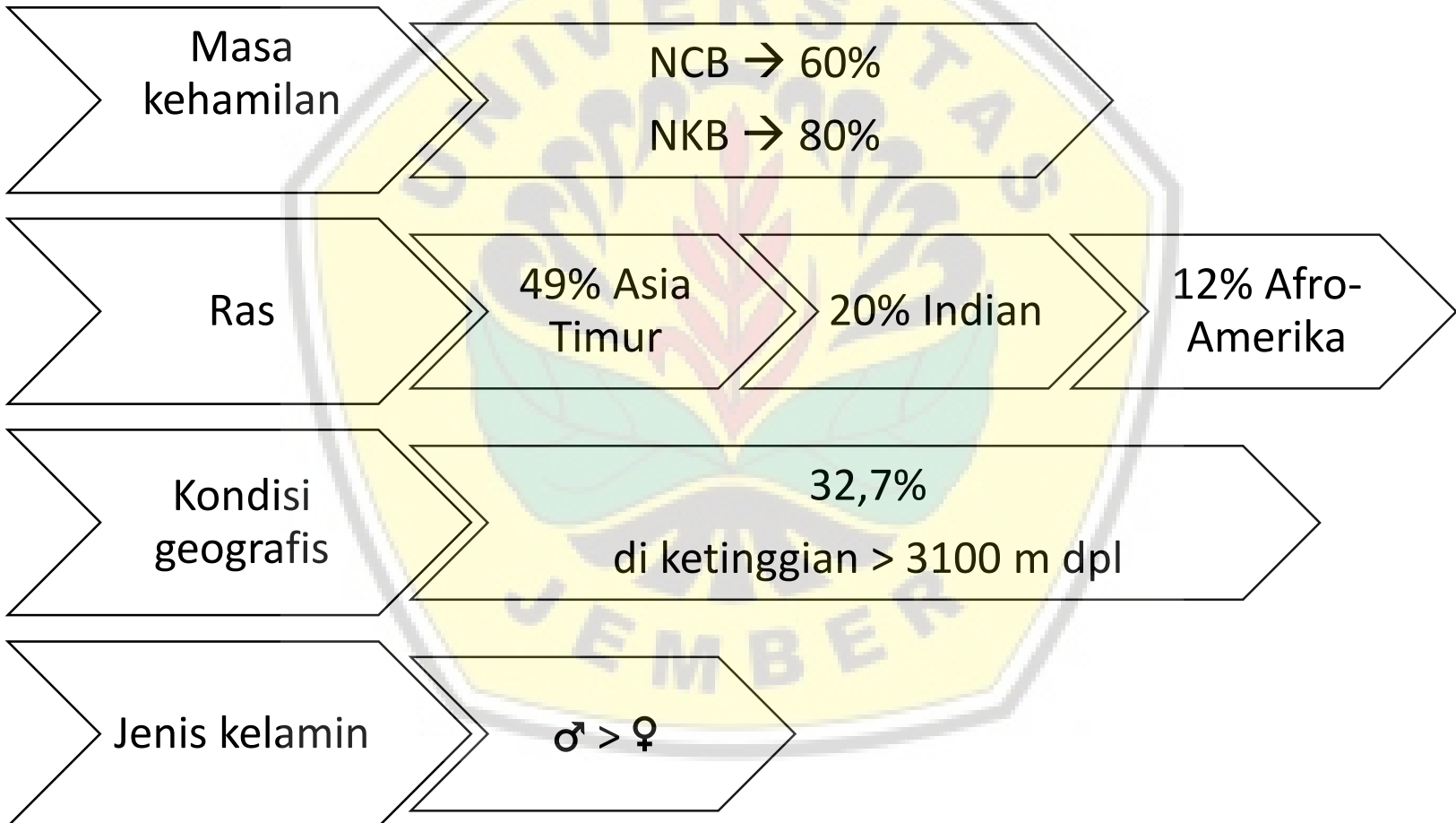
Ikterus

- Manifestasi klinis dari hiperbilirubinemia

Hiper bilirubinemia

- Peningkatan kadar bilirubin dalam darah

# Epidemiologi ikterus



# Metabolisme bilirubin



① Produksi bilirubin



② Transportasi bilirubin dlm darah



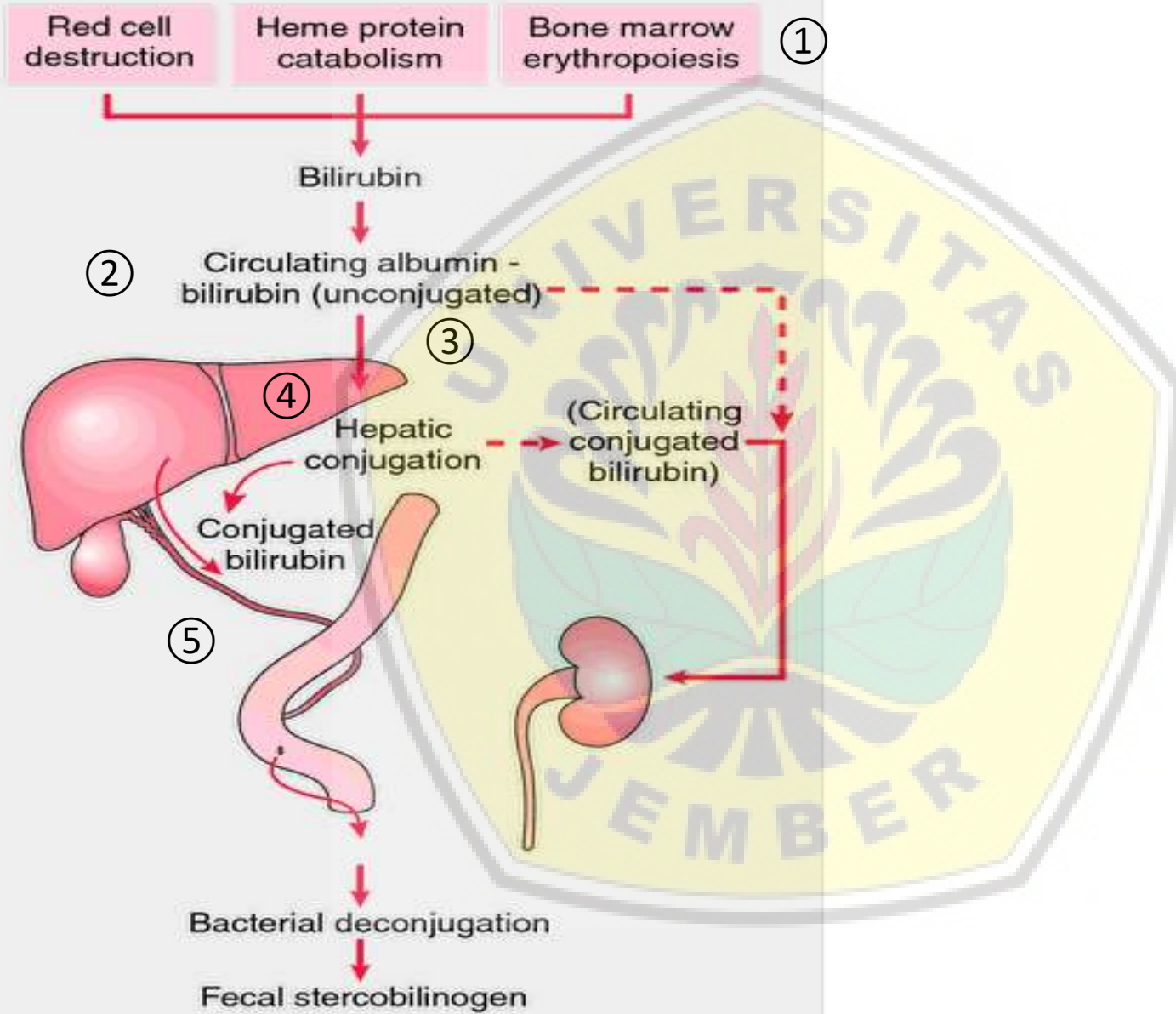
③ *Uptake* bilirubin oleh hepatosit



④ Proses konjugasi bilirubin



⑤ Ekskresi bilirubin



# Klasifikasi

Ikterus Fisiologis

Ikterus Patologis



# Ikterus Fisiologis

Ikterus muncul pada bayi hari ke 2 - 3

Kadar bilirubin indirek  $>2$  mg/dL perhari pada minggu pertama setelah kelahiran

Kadar bilirubin indirek sampai 12 mg/dL masih dianggap fisiologis.

# Mekanisme ikterus fisiologis

Produksi bilirubin  $\uparrow$ , karena umur eritrosit pendek

Proses uptake bilirubin kurang efektif

Aktivitas UDPGT belum sempurna untuk konjugasi

Peningkatan sirkulasi enterohepatik

Proses ekskresi bilirubin oleh hati belum efektif

# Ikterus patologis

Selain yang fisiologis

Timbul dalam 24 jam pertama

Kadar bilirubin naik dengan cepat  
( > 5 mg/dL per 24 jam)

*Ada underlying disease*

Kadar bilirubin direk  $>2$  mg/ dL atau  $>20\%$  total

Bilirubin indirek  $>17$  mg/dL pada NCB,  
pada NKB tergantung masa gestasi

# Mekanisme Ikterus patologis

## ① Produksi bilirubin berlebihan

- Hemolisis
  - Inkompatibilitas, defisiensi enzim G6PD, Talasemia, Sepsis
- Non Hemolisis
  - Hematoma, Polisitemia

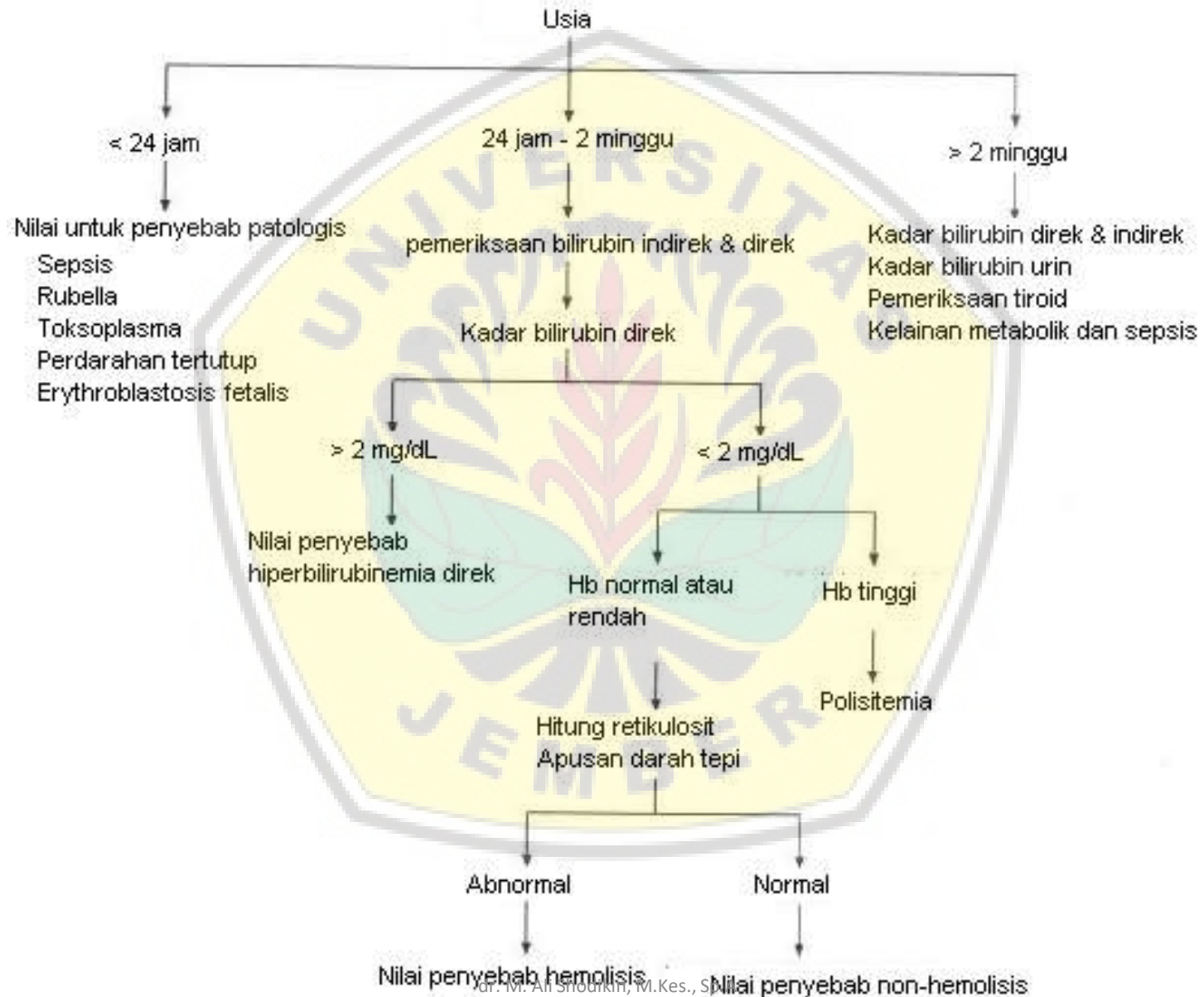
## ② Gangguan konjugasi bilirubin

- Sindrom Crigglar Najjar, Hipotiroidisme

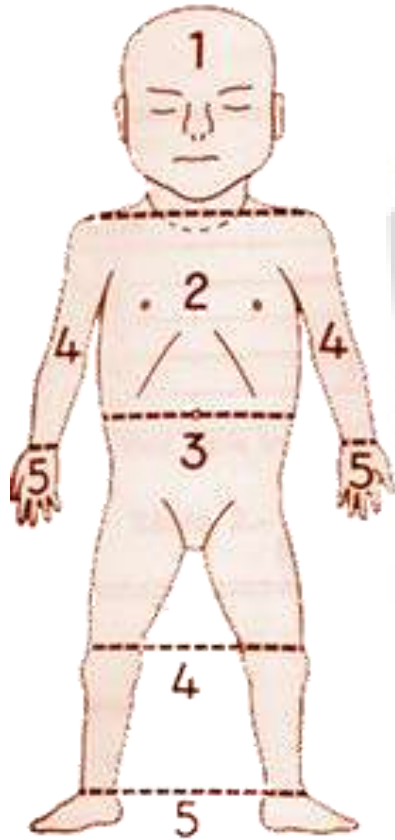
## ③ Gangguan ekskresi bilirubin

- Obstruksi bilier, infeksi
- ↑ Siklus enterohepatik, misal: Atresia ilium, Hirschsprungs disease, atresia ani

# Algoritma evaluasi hiperbilirubinemia pada neonatus



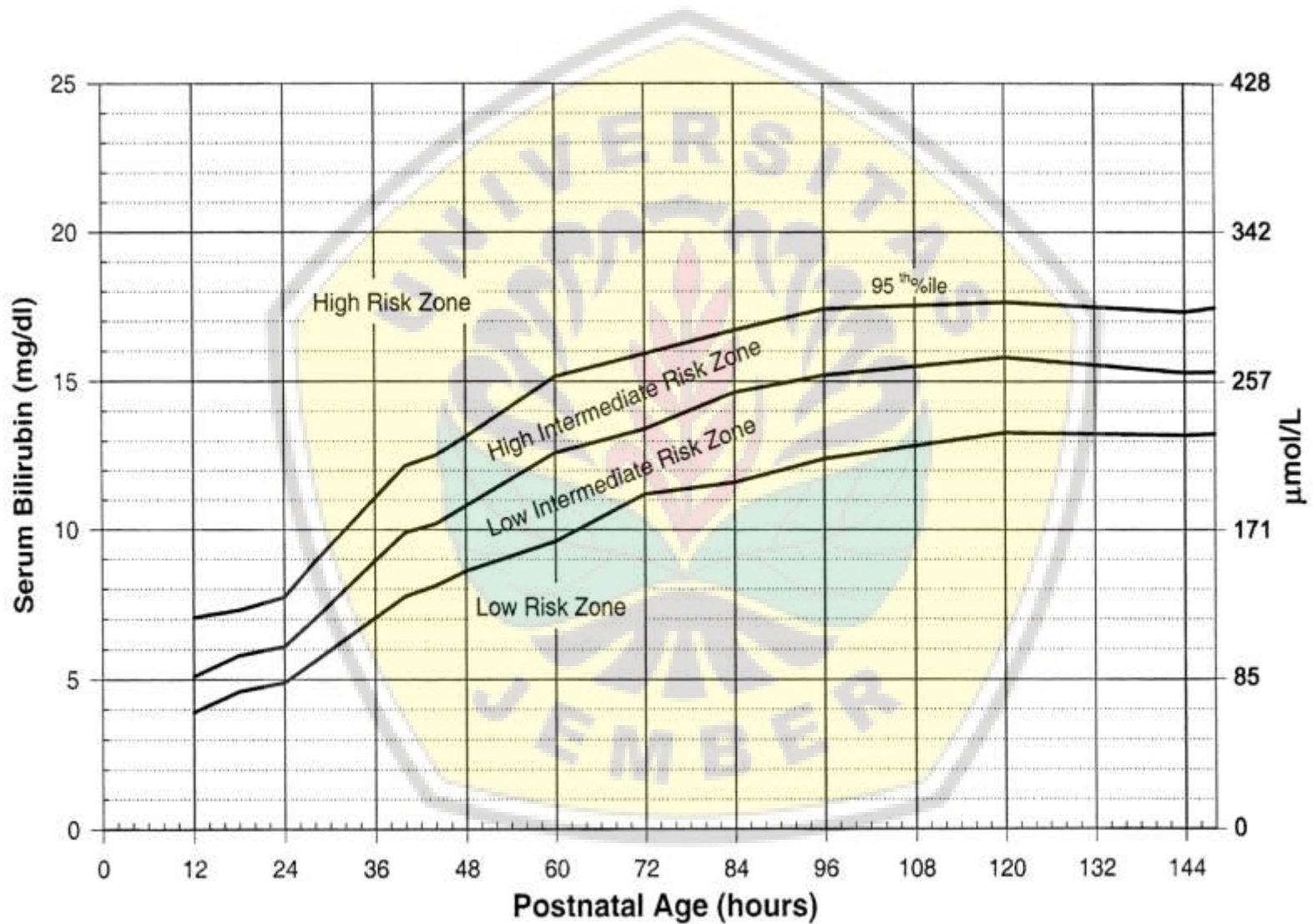
# Hukum Kramer



Derajat ikterus	Daerah Ikterus	Perkiraan kadar bilirubin (mg/dL)
I	Kepala dan leher	5,0
II	Sampai badan atas (di atas umbilicus)	9,0
III	Sampai badan bawah (di bawah umbilicus) hingga tungkai atas (di atas lutut)	11,4
IV	Sampai lengan, tungkai bawah lutut	12,4
V	Sampai telapak tangan dan kaki	16,6



# Pemeriksaan kadar bilirubin total



## Breast-milk jaundice

- Insiden 2-4% dari NCB.
- Ikterus menetap setelah usia 1 minggu → kadar serum bilirubin menurun cepat dlm 48 jam setelah pemberian ASI dihentikan.
- Kandungan ASI :  $\beta$  glukoronidase

## Breastfeeding jaundice

- Rendahnya asupan ASI pada bayi baru lahir → sirkulasi enterohepatik meningkat

## Manajemen ikterus neonatorum

Tujuan: mencegah ↑ bilirubin indirek di darah yang dapat menimbulkan kerusakan otak

Kriteria kapan memulai fototerapi?

Karena fototerapi perlu waktu 6 - 12 jam untuk mendapatkan efek yang diinginkan

Segera dimulai foto terapi saat kadar bilirubin ↑ sesuai indikasi

# Manajemen awal ikterus

Periksa kadar bilirubin

Apakah bayi punya salah satu faktor resiko (BB < 2500 g, UK < 37 minggu, hemolisis, sepsis)

Bila kadar bilirubin > kadar yang memerlukan *foto terapi*, maka lakukan *foto terapi*.

Bila kadar bilirubin < kadar yang memerlukan *foto terapi*, maka dihentikan.

Bila ada riwayat ikterus hemolisis, inkompatibilitas ABO atau Rhesus pada kelahiran sebelumnya:

Sampel darah bayi dan ibu diambil dan diperiksa kadar Hb, golongan darah bayi dan tes Coombs.

Bila ada riwayat keluarga defisiensi G-6-PD dapat lakukan pemeriksaan G-6-PD

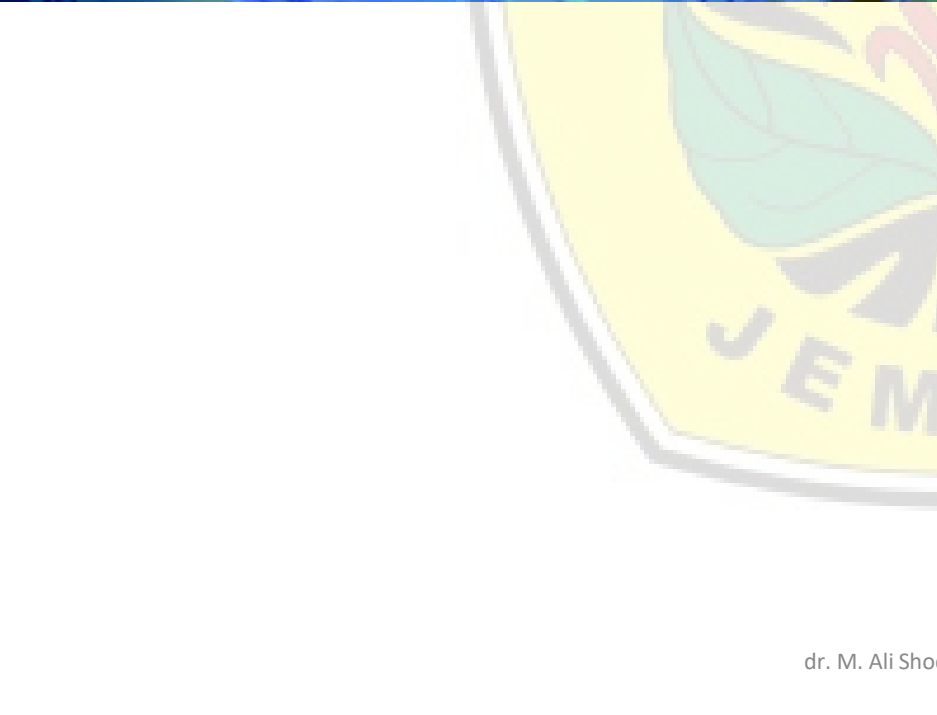
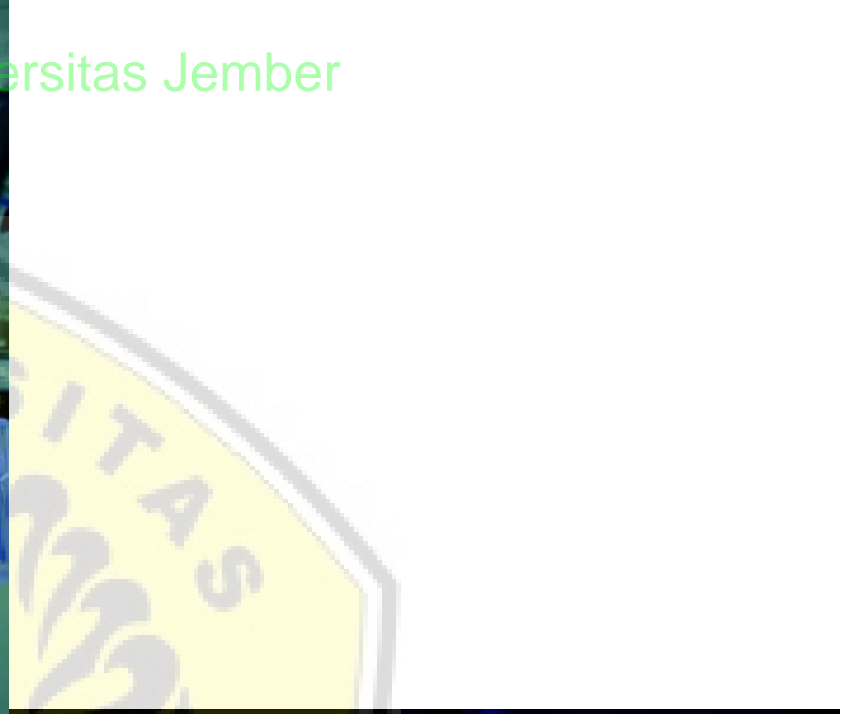
# Fototerapi

Bilirubin diserap optimal bila dipapar dg cahaya biru (420-470 nm)

Energi cahaya merubah bilirubin indirek 4Z,15Z menjadi bilirubin dengan isomer 4Z, 15E.

Kemudian diekskresi ke kandung empedu tanpa proses konjugasi

Fototerapi juga merubah bilirubin menjadi lumirubin → ekskresi via ginjal



## Efek samping fototerapi:

- *Rash makuloeritematous*
- Panas berlebihan
- Menggigil
- Dehidrasi ( ↑ *insensible water loss*, diare)
- *Bronze baby syndrome*



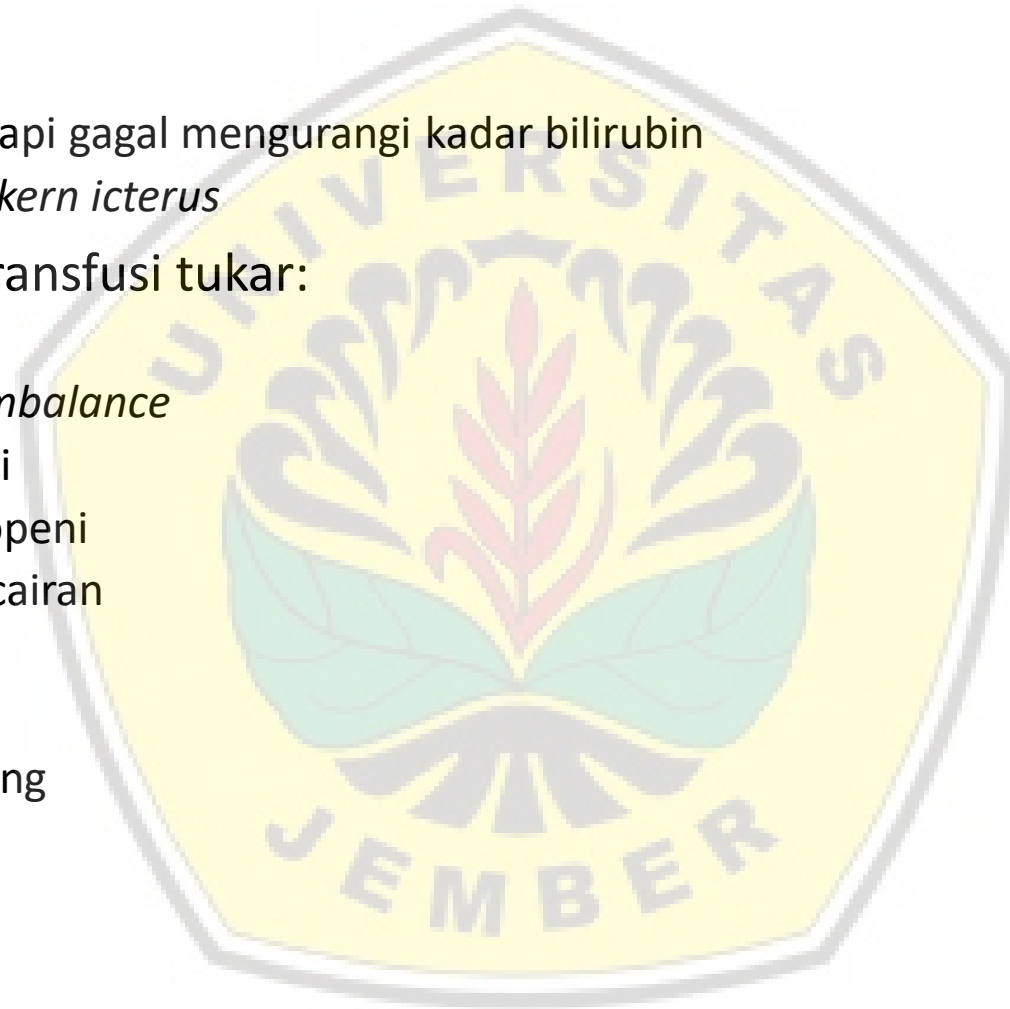
# Transfusi tukar

- Indikasi:

- Jika fototerapi gagal mengurangi kadar bilirubin
- Ada resiko *kern icterus*

- Komplikasi transfusi tukar:

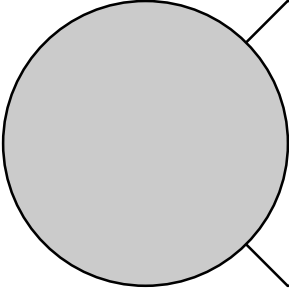
- Asidosis
- Elektrolit *imbalance*
- Hipoglikemi
- Trombositopeni
- Kelebihan cairan
- Bradikardi
- Aritmia
- Henti jantung
- NEC
- Infeksi



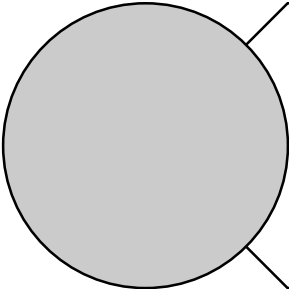
## Kriteria transfusi tukar berdasarkan berat bayi dan komplikasi

<b>Berat Bayi (gram)</b>	<b>Tidak Ada Komplikasi (mg/dL)</b>	<b>Rasio Bil / Alb</b>	<b>Ada Komplikasi (mg/dL)</b>	<b>Rasio Bil / Alb</b>
<b>&lt; 1250</b>	<b>13</b>	<b>5,2</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>1250 – 1499</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>5,2</b>
<b>1500 – 1999</b>	<b>17</b>	<b>6,8</b>	<b>15</b>	<b>6</b>
<b>2000 – 2499</b>	<b>18</b>	<b>7,2</b>	<b>17</b>	<b>6,8</b>
<b>≥ 2500</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>7,2</b>

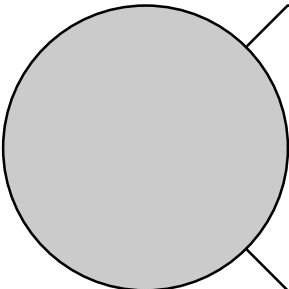
# Macam transfusi tukar



**Double volume:** 2 kali volume darah, diharapkan mengganti 90% sirkulasi darah dan 88% Hb bayi



**Isovolum:** 1 kali volume darah, dapat mengganti 65% Hb bayi



**Partial exchange:** memberikan cairan kristaloid atau koloid pada kasus polisitemia

## Volume Darah Pada Tranfusi Tukar

<b>Kebutuhan</b>	<b>Rumus*</b>
<i>Double volume</i>	Volume darah x 2
<i>Single volume</i>	Volume darah x 1
Polisitemia	$\frac{\text{Volume darah} \times (\text{Hct sekarang} - \text{Hct diinginkan})}{\text{Hct sekarang}}$

## Dampak Toksisitas Bilirubin Pada Bayi

### Segera:

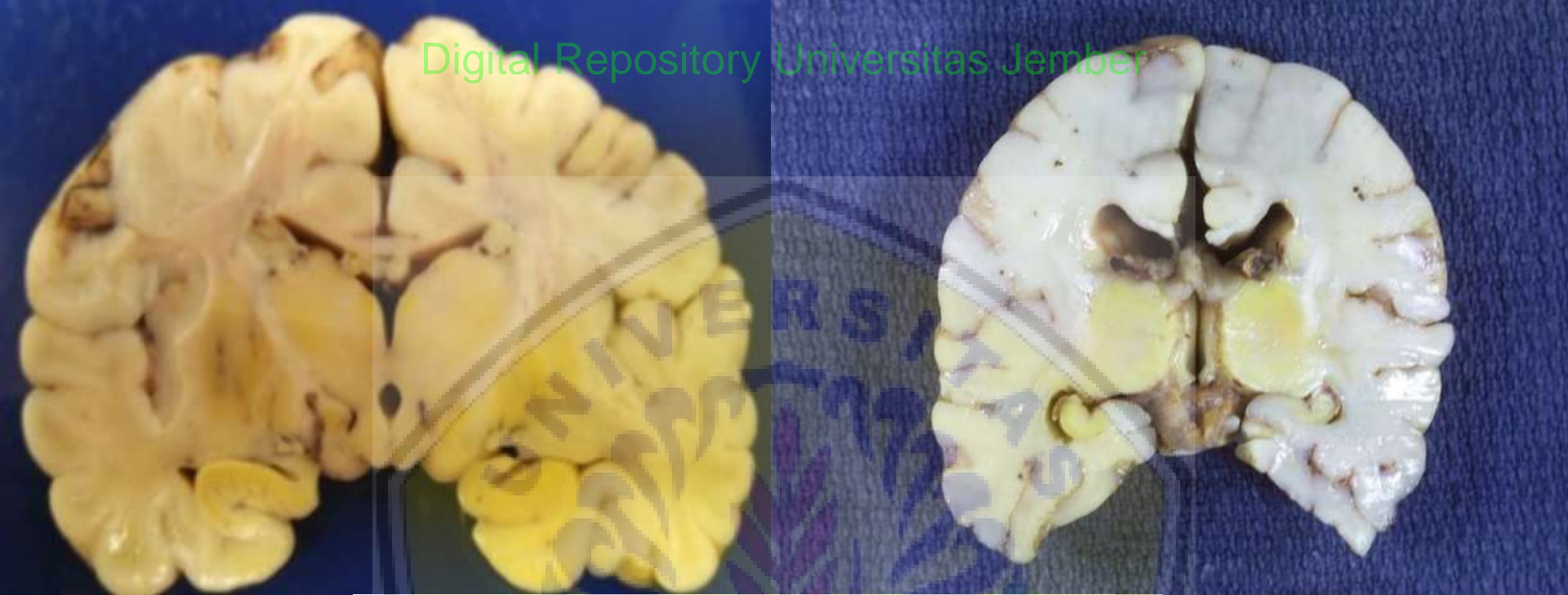
- Letargis
- Malas minum
- Tangis melengking
- Hipotonia

### Lambat:

- Iritabilitas
- Opistotonus
- Kejang
- Apneu
- Hipertonia
- Panas

### Menahun:

- Cerebral Palsy
- Tuli
- Paralisis N.III
- Retardasi mental



**Fig. 40.3** Opisthotonus from kernicterus. This is now rarely seen in developed countries.



