

**LAPORAN PRESENTASI  
FARMAKOTERAPI**

**ANEMIA**

**Kelompok 13 :**

<b>Sabrini</b>	<b>(11607027)</b>
<b>Edy Junaidi Tanuwihardja</b>	<b>(11607029)</b>
<b>Hannah Fadhillah</b>	<b>(11607031)</b>



**PROGRAM STUDI FARMASI KLINIK DAN KOMUNITAS  
SEKOLAH FARMASI  
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG  
2010**

# ANEMIA

## Definisi

Sekelompok gangguan yang dikarakterisasi dengan penurunan Hb atau eritrosit.

## Klasifikasi Anemia

Berdasarkan Morfologi

1. Anemia Makrositik/Megaloblastik,

Disebabkan oleh :

- Defisiensi vitamin B<sub>12</sub>
- Defisiensi asam folat

2. Anemia Mikrositik/Hipokromik

Disebabkan oleh :

- Defisiensi Fe
- Genetik
  - ◉ sickle cell anemia
  - ◉ thalassemia

3. Anemia Normositik

Disebabkan oleh :

- Hemorrhage
- Hemolisis
- Insufisiensi sumsum tulang
- Gagal ginjal
- Anemia meiolastik

## Etiologi

- Defisiensi
  1. Defisiensi Fe
  2. Defisiensi vitamin B<sub>12</sub>
  3. Defisiensi asam folat
  4. Defisiensi vitamin B<sub>6</sub>

- Pusat
  1. Anemia pada lansia
  2. Kanker sumsum tulang
  3. Anemia penyakit kronis
- Perifer
  1. Hemorrhage
  2. Hemolisis

## Patofisiologi

- Kehilangan darah berlebih
 

Terjadi pendarahan karena luka perifer atau karena penyakit misalnya *gastric ulcer* dan hemorroid.
- Pendarahan kronis
  - ⦿ Pendarahan vagina
  - ⦿ *Peptic ulcer*
  - ⦿ Parasit intestinal
  - ⦿ Aspirin dan AINS lain
- Destruksi berlebihan sel darah merah
  - ⦿ Antibodi sel darah merah
  - ⦿ Obat-obatan
  - ⦿ Sequestrasi berlebihan pada limpa
- Faktor intrakorpuskular
  - ⦿ Hereditas
  - ⦿ Kelainan sintesis Hb
- Produksi eritrosit kurang
  - ⦿ Defisiensi nutrisi (Fe, B<sub>12</sub>, asam folat, protein)
  - ⦿ Defisiensi eritroblas
    - Anemia aplastik
    - Antagonis asam folat
    - Eritroblastopenia terisolasi
    - antibodi
  - ⦿ Kondisi infiltrasi sumsum tulang
    - Limfoma

- Leukemia
- Mielofibrosis
- Karsinoma
- ◉ Abnormalitas endokrin
  - Hipotiroid
  - Insufisiensi adrenal
  - Insufisiensi Pituitary
- ◉ Penyakit ginjal kronis
- ◉ Penyakit inflamasi kronis
  - *Granulomatous disease*
  - *Collagen vascular disease*
- ◉ Penyakit hati

## Manifestasi Klinik

Tergantung onset, penyebab anemia, dan individu

- ◉ Anemia akut
 

Gejala kardiorespiratori seperti takikardi, kepala terasa ringan, dan sesak napas.
- ◉ Anemia kronis
 

Rasa lelah, letih, vertigo, pusing, sensitif terhadap dingin, pucat.
- ◉ Anemia hipokromik
 

Rasa tak enak di lidah, penurunan aliran saliva, pagophagia (*compulsive eating of ice*).
- ◉ Anemia megaloblastik
 

Kulit pucat, ikterus, atropi mukosa gastrik.

## Faktor Resiko

- ❖ Kekurangan asupan nutrisi besi, asam folat, dan B<sub>12</sub>
- ❖ Kondisi tertentu : hamil
- ❖ Genetik
- ❖ Obat-obatan yang dapat mensupresi sumsum tulang
- ❖ Obat-obatan golongan AINS
- ❖ Pendarahan

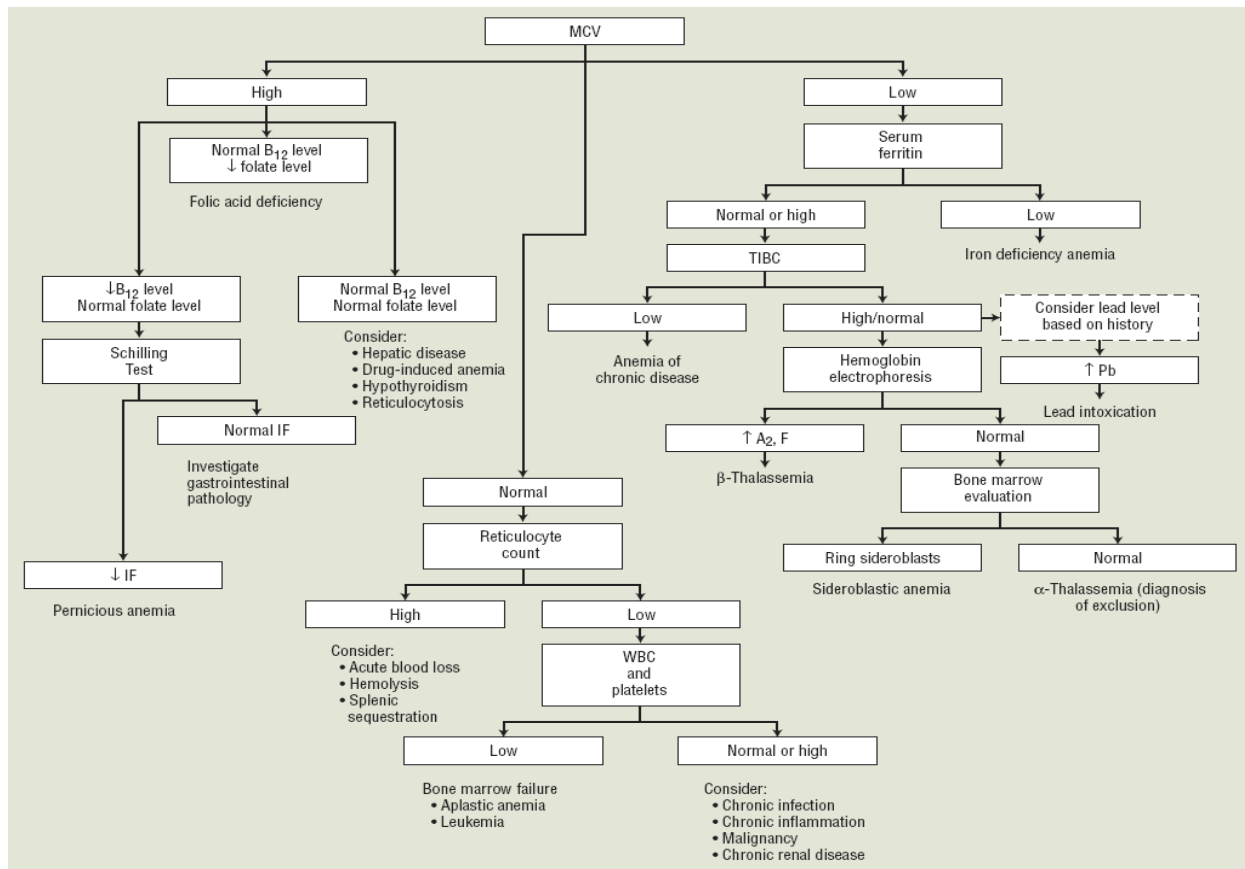
## Diagnosis

1. CBC (*complete blood count*)
2. Bone Marrow test

### Parameter Hematologi Normal

Tes	Umur			
	2 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 49
Hb (R/dL)	11,5 – 15,5	11,5 – 15,5	M : 13 – 16 F : 12 – 16	M : 13,5 – 17,5 F : 12 – 16
Hematokrit (%)	34 – 40	35 – 45	M : 37 – 49 F : 36 – 46	M : 41 – 53 F : 36 – 46
Mean Corpuscle Volume (fL)	75 – 87	77 – 95	M : 78 – 98 F : 78 – 102	80 – 100
Mean Corpuscular Hemoglobin (pg)	24 – 30	25 – 33	25 – 35	26 – 34
Sel Darah Merah (juta/mm <sup>3</sup> )	3,9 – 5,3	4 – 5,2	4,5 – 5,3	4,5 – 5,9
Besi Serum (µg/dL)		50 – 120	50 – 120	M : 50 – 160 F : 40 – 150
Total Iron-binding Capacity (µg/dL)	250 – 400	250 – 400	250 – 400	250 – 400
Ferritin (ng/mL)	7 – 140	7 – 140	7 – 140	M : 15 – 200 F : 12 – 150
Folat (ng/mL)				1,8 – 16
Sianokobalamin (pg/mL)				100 – 900
Eritropoietin (mU/mL)				0 – 19

## Petunjuk Diagnosis Penyebab Anemia



**FIGURE 104-3.** General algorithm for diagnosis of anemias. (↑, increased; ↓, decreased; A<sub>2</sub>, hemoglobin A<sub>2</sub>; F, hemoglobin F; IF, intrinsic factor; MCV, mean corpuscular volume; Pb, lead; TIBC, total iron-binding capacity; WBC, white blood cells.)

## TERAPI

### Tujuan

- Mengurangi gejala yang dialami pasien dan meningkatkan produktivitas serta kualitas hidup
- Memperbaiki etiologi yang menjadi dasar terjadinya anemia  
(mengembalikan substrat yang dibutuhkan dalam produksi eritrosit)
- Mencegah kekambuhan anemia
- Mencegah kematian (pada pendarahan hebat)

### Terapi Non-Farmakologi

Mencukupkan asupan nutrisi Fe, asam folat, dan vitamin B<sub>12</sub>. Misalnya dari sayur-sayuran hijau, ikan laut, dan unggas.

## Terapi Farmakologi

### 1. Anemia Defisiensi Besi

**Terapi : Besi**

**Mekanisme** : zat besi membentuk inti dari cincin heme Fe-porfirin yang bersama-sama dengan rantai globin membentuk hemoglobin.

#### • Besi Oral

Garam Besi	Kandungan Besi
Ferro Sulfat	20%
Ferro Glukonat	12%
Ferro Fumarat	33%
Besi Karbonat	100%
Kompleks Besi Polisakarida	100%

**Indikasi** : pencegahan dan pengobatan anemia defisiensi besi

**Absorpsi** : Garam ferro 3x lebih cepat diabsorpsi daripada Ferri. Makanan menurunkan absorpsi sampai 50%, namun intoleransi gastrik mengharuskan pemberian bersama makanan.

**Dosis** : 200 mg per hari dalam 2 – 3 dosis terbagi

**Kontraindikasi** : hemokromatosis, anemia hemolitik, hipersensitivitas

**Peringatan** : penggunaan pada kondisi kehamilan (kategori A)

**Efek samping** : noda pada gigi, nyeri abdominal, konstipasi, diare, mual, warna feses gelap

**Interaksi obat** :

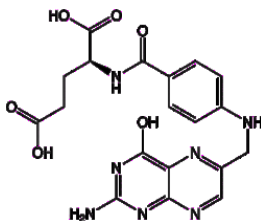
- Antasid : menurunkan absorpsi besi
- Asam askorbat : meningkatkan absorpsi besi
- Garam kalsium : menurunkan absorpsi besi
- Kloramfenikol : meningkatkan konsentrasi plasma besi
- Antagonis histamin H<sub>2</sub> : menurunkan absorpsi besi
- PPI : menurunkan absorpsi besi
- Kaptopril : besi dapat menginaktivasi kaptopril
- Fluoroquinolon : membentuk kompleks dengan besi → menurunkan absorpsi fluoroquinolon
- L-dopa : membentuk khelat dengan besi → menurunkan absorpsi L-dopa
- MMF : besi menurunkan absorpsi MMF
- Tetrasiklin : membentuk kompleks dengan besi → absorpsi besi dan tetrasiklin turun

🔴 Besi Parenteral

	Na – Besi Karbonat	Besi Dekstran	Besi Sukrosa
<b>Kandungan Besi</b>	62,5 mg besi / 5 mL	50 mg besi / mL	20 mg besi / mL
<b>Indikasi</b>	Anemia defisiensi besi pada pasien yang menjalani hemodialisis kronis dan menerima terapi suplemen dan eritropoietin	Anemia defisiensi besi pada pasien yang tidak memungkinkan diberikan terapi oral	Anemia defisiensi besi pada pasien yang menjalani hemodialisis kronis dan menerima terapi suplemen epoietin alfa
<b>Kontraindikasi</b>	Hipersensitivitas.	Hipersensitivitas. Infeksi ginjal akut. Anemia non defisiensi besi.	Hipersensitivitas. Kelebihan besi. Anemia non defisiensi besi.
<b>Peringatan</b>	Reaksi hipersensitivitas	<i>Black box warning.</i> Reaksi hipersensitivitas.	<i>Black box warning.</i> Reaksi hipersensitivitas.
<b>Rute Parenteral</b>	Intravena	Intramuskular	Intravena
<b>Pengobatan</b>	8 X 125 mg	10 X 100 mg	10 X 100 mg
<b>Efek Samping</b>	Kram, mual, muntah, <i>flushing</i> , hipotensi, pruritus.	Rasa sakit, noda coklat pada tempat injeksi, <i>flushing</i> , hipotensi, demam, anafilaksis.	Kram kaki, hipotensi.
<b>Interaksi Obat</b>	Inkompatibilitas dengan benzil alkohol.	Kloramfenikol meningkatkan konsentrasi besi plasma.	Menurunkan absorpsi besi oral bila diberikan bersamaan.

2. Anemia Defisiensi Asam Folat

Terapi : Asam Folat



**Mekanisme** : folat berperan dalam sintesis nukleoprotein dan pemeliharaan eritropoiesis normal.

**Indikasi** :

- Anemia megaloblastik yang disebabkan defisiensi asam folat
- Peningkatan kebutuhan asam folat pada kondisi kehamilan
- Profilaksis defisiensi asam folat pada pemakaian antagonis asam folat



**Absorpsi** : Asam folat dari makanan harus mengalami hidrolisis, reduksi, dan metilasi pada saluran pencernaan agar dapat diabsorpsi. Perubahan asam folat menjadi bentuk aktifnya, tetrahidrofolat, membutuhkan vitamin B<sub>12</sub> (sianokobalamin).

**Dosis** : folat oral 1 mg setiap hari selama 4 bulan

**Kontraindikasi** : pengobatan anemia pernisiiosa dimana vitamin B<sub>12</sub> tidak efektif

**Efek Samping** : perubahan pola tidur, sulit berkonsentrasi, iritabilita, anoreksia, mual, distensi abdominal, flatulensi.

**Interaksi Obat** :

- Asam aminosalisilat : menurunkan konsentrasi plasma folat
- Inhibitor dihidrofolat reduktase : menyebabkan defisiensi folat
- Sulfalazin : menyebabkan defisiensi folat
- Fenitoin : menurunkan konsentrasi plasma folat

### 3. Anemia Defisiensi Sianokobalamin

**Terapi** : vitamin B<sub>12</sub> (sianokobalamin)

**Mekanisme** : merupakan kofaktor yang mengaktivasi koenzim asam folat

**Indikasi** :

- Anemia pernisiiosa
- Peningkatan kebutuhan vitamin B<sub>12</sub> pada kondisi kehamilan, pendarahan, anemia hemolisis, tirotoksikosis, dan penyakit hati dan ginjal

**Absorpsi** : absorpsi tergantung pada faktor intrinsik dan kalsium yang cukup.

**Dosis** : Kobalamin oral 2 mg per hari selama 1 – 2 minggu, dilanjutkan 1 mg per hari. Sianokobalamin parenteral 1 mg per hari selama seminggu, dilanjutkan seminggu sekali selama sebulan, dilanjutkan kobalamin oral per hari.

**Kontraindikasi** : hipersensitivitas terhadap kobalt atau B<sub>12</sub>

**Efek Samping** :

- edema pulmonari
- gagal jantung kongestif
- trombosis vaskular perifer
- syok anafilaktik
- atropi saraf optik

**Interaksi Obat** :

- Asam aminosalisilat : menurunkan efek sianokobalamin

- Kloramfenikol : menurunkan efek hematologi sianokobalamin pada pasien anemia pernisiiosa
- Kolkisin : menyebabkan malabsorpsi sianokobalamin
- Alkohol : menyebabkan malabsorpsi sianokobalamin

#### 4. Anemia Gagal Ginjal Kronis

**Terapi : Epoetin Alfa**

**Mekanisme** : menstimulus eritropoiesis

**Indikasi** :

- Anemia yang berkaitan dengan gagal ginjal kronis.
- Anemia yang disebabkan terapi Zidovudin.
- Anemia pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi.
- Anemia pada pasien yang mengalami dialisis.

**Dosis** : Epoetin intravena 50 – 100 unit/kg, seminggu 3 kali. Dosis dapat dinaikkan menjadi 150 unit/kg, seminggu 3 kali apabila Hb tidak meningkat setelah 6 – 8 minggu. Pada pasien AIDS, dosis epoetin adalah 300 unit/kg, seminggu 3 kali.

**Kontraindikasi** : hipertensi tak terkontrol

**Perhatian** :

- Tekanan darah tinggi tidak terkontrol
- Penyakit iskemik vaskular
- Trombositosis
- Riwayat konvulsi
- Gagal hati kronis
- Kehamilan dan menyusui
- Peningkatan dosis heparin mungkin diperlukan

**Efek Samping** :

- Kenaikan tekanan darah
- Peningkatan jumlah trombosis (bergantung dosis)
- Gejala mirip influenza, dapat dikurangi dengan injeksi perlahan selama 5 menit
- Peningkatan kadar plasma kreatinin, urea, dan fosfat
- Konvulsi
- Anafilaksis

**Interaksi Obat** : inhibitor ACE meningkatkan resiko hiperkalemia

## Studi Kasus

Walter (71 tahun) datang ke rumah sakit mengeluhkan *fatigue* (kelelahan yang amat sangat), khususnya seminggu terakhir. Lima tahun yang lalu, Walter mengalami defekasi dengan feces berwarna hitam dan gelap. Kelainan ini berlangsung cukup lama. Menurut dokter di klinik dekat rumahnya, ia mengalami anemia yang parah dan direkomendasikan untuk menjalani transfusi darah di rumah sakit. Walter biasa mengonsumsi ibuprofen, 600mg 3-4 kali per hari untuk mengobati arthritis pada lututnya karena sudah tua. Dia mengalami *nausea* dan pusing. Tujuh tahun yang lalu ia pernah mengalami pendarahan di saluran cerna tetapi tidak dilakukan diagnosis.

## Hasil Diagnosis

Hgb 7.2 g/dL  
Hct 25%  
RBC  $3.77 \times 10^6/\text{mm}^3$   
MCV  $66.2 \mu\text{m}^3$   
MCH 19 pg  
MCHC 28.7 g/dL  
RDW 20.9%  
MPV 8.1 fl

Ca 8.7 mg/dL  
Iron 4 mcg/dL  
TIBC 465 mcg/dL  
Transferrin sat 1%  
Ferritin 5 ng/mL  
B<sub>12</sub> 680 pg/mL  
Folic acid 8.2 ng/mL

## Analisis

### ❖ Anemia Kronis.

Kemungkinan karena kelainan saluran pencernaan, akibat:

- Ibuprofen (NSAID)
- pendarahan pada saluran cerna

### ❖ Osteoarthritis pada lutut

### ❖ Hasil diagnosis:

- Ferritin < 15 – 200ng/mL
- Hb dan hematokrit kurang

## Penanganan

- ⊗ Transfusi darah
- ⊗ Ferrous Sulfate 325 mg 3 kali sehari
- ⊗ Esomeprazole 40 mg i.v per hari
- ⊗ Dianjurkan berkonsultasi lebih lanjut dengan ahli penyakit dalam (*gastroenterologist*)