



PEMERIKSAAN DARAH LENGKAP

Bag Patologi Klinik FK Unissula

...darah lengkap...

◎ **Pemeriksaan Rutin:**

- ◆ Kadar Hb
- ◆ Jumlah Leukosit
- ◆ Hitung Jenis Leukosit (Differential Counting)
- ◆ Laju Endap Darah

◎ **Pemeriksaan penyaring (Screening):**

- ◆ Gambaran Darah Tepi
- ◆ Jumlah Eritrosit
- ◆ Hematokrit
- ◆ Indeks Eritrosit
- ◆ Hitung Retikulosit
- ◆ Hitung Trombosit

...darah lengkap...

◎ **Pemeriksaan Lanjutan:**

- ◆ Tes Coombs
- ◆ Fragilitas Osmotik Eritrosit
- ◆ Kimia Klinik \approx hematologi

◎ **Pemeriksaan Khusus:**

- ◆ Penentuan kadar zat/sel khusus (Fe, B₁₂, as.folat, G₆PD, Hb elektroforese, sel LE)

◎ **Pemeriksaan darah lengkap**

- ◆ Pemeriksaan darah rutin
- ◆ Pemeriksaan penyaring

PEMERIKSAAN PENYARING

* Gambaran darah Tepi

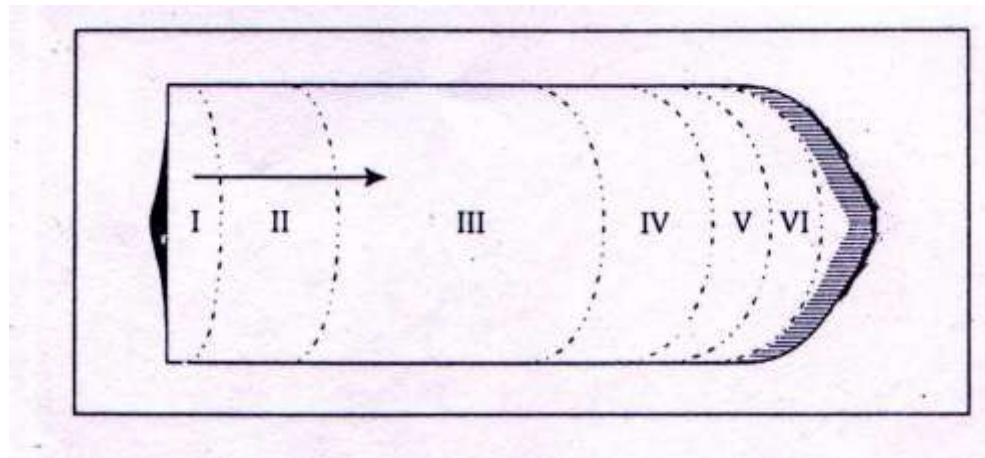
☞ SADT

Darah → apusan → pengecatan → baca zona V, VI, ekor

Pembesaran :

- 10 x → orientasi, sel asing/ganas/parasit, estimasi leukosit
- 40 x → hitung jenis leukosit, morfologi SDM
- 100 x (+ oil emersi) → identifikasi, benda inklusi, hitung jenis

SEDIAAN APUS DARAH TEPI



PEMERIKSAAN MORFOLOGI SDM DI ZONE V

Gambaran Darah Tepi

☞ SERI LEUKOSIT

❖ Estimasi jumlah

→ pembesaran objektif 10x → N 20-30 leuko

❖ Kelainan bentuk

→ sel, inti, sitoplasma

☞ SERI TROMBOSIT

❖ Estimasi jumlah

→ Barbara Brown → pembesaran objektif 100X (3 lapang pandang) → = rata-2 jml tromb x 20.000

❖ Kelainan bentuk

Gambaran Darah Tepi

SERI ERITROSIT

- ❖ Kelainan ukuran
→ anisositosis ringan, sedang, berat
- ❖ Kelainan bentuk
→ poikilositosis ringan, sedang, berat
- ❖ Kelainan warna
→ hiperkromasi, hipokromasi, polikromasi
- ❖ Susunan
→ formasi rouleaux, aglutinasi
- ❖ Benda inklusi

...pemeriksaan penyaring...

* Jumlah Eritrosit

- ↳ Jumlah eritrosit per mmk darah
- ↳ Prinsip:
- ↳ Reagen:
- ↳ Alat:
- ↳ Bahan:
- ↳ Satuan:
- ↳ Kenaikan:
- ↳ Penurunan:

...pemeriksaan penyaring...

* Hematokrit (Ht)

- ↳ Besarnya volume eritrosit seluruhnya di dalam 100 mmk darah (%)
- ↳ Prinsip: Darah + AK → sentrifuge → kolom merah: kolom total
- ↳ Metoda: Makro Ht, Mikro Ht
- ↳ Reagen: Heparin
- ↳ Bahan: Darah vena/kapiler
- ↳ Rujukan (Dacie):
 - ↳ Pria: $47 \pm 7\%$
 - ↳ Wanita: $42 \pm 5\%$
 - ↳ BBL: $54 \pm 10\%$
 - ↳ 3 bln: $38 \pm 6\%$
 - ↳ 3-6 bln: $40 \pm 4,5\%$
 - ↳ 10-12 th: $41 \pm 4\%$

...pemeriksaan penyaring...

* Indeks Eritrosit

☞ Nilai eritrosit rata-rata

☞ Memperkirakan:

- Ukuran eritrosit rata-rata
- Banyaknya Hb tiap eritrosit

☞ Macam:

- MCV (Mean Corpuscular Volume)
- MCH (Mean Corpuscular Hemoglobin)
- MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)

...indeks eritrosit...

• MCV

- Volume eritrosit rata-rata
- $MCV = Ht / \Sigma \text{eritrosit (juta)} \times 10$
- Satuan: femtoliter
- Harga Normal = 80 - 100 fl
 - o Makrositosis: > 100fl
 - o Normositosis: 80-100 fl
 - o Mikrositosis: < 80 fl

...indeks eritrosit...

• MCH

- Hemoglobin rata-rata dlm eritrosit (banyaknya Hb per eritrosit)
- $MCH = Hb / \Sigma \text{eritrosit (juta)} \times 10$
- Satuan: pikogram
- Harga normal = 26-34 pg
 - o Normokrom : 26-34 pq.
 - o Hipokrom : < 26 pq.

...*indeks eritrosit...*

• **MCHC**

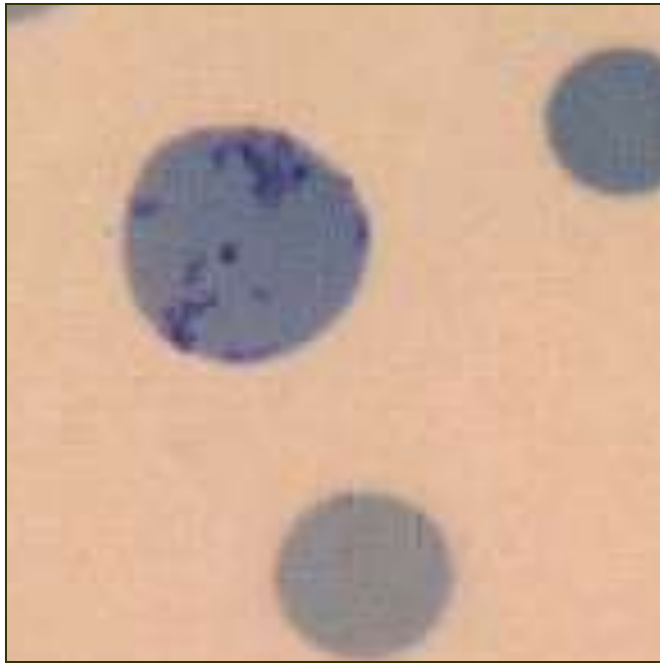
- Konsentrasi Hb eritrosit rata-rata
- Kadar Hb eritrosit yang didapat per eritrosit
- $MCHC = Hb/Ht * 100\%$
- Satuan: %
- Harga Normal = 32 - 37% (Normokrom)
 - o Hipokrom: <32%
 - o Hiperkrom: >37%

...pemeriksaan penyangring...

* Hitung Retikulosit

- Eritrosit muda
- Mempunyai granula filamentosa yg hanya dapat dilihat dalam keadaan hidup
- Cat Supravital: MB/BCB
- Menghitung retikulosit dlm 1000 eritrosit (%)
- Metode: Kering, Basah
- **Kering:** 2 D + 1 C → inkubasi 37°C 15' → preparat apus → hitung di bwh mikroskop
- **Basah:** 1 tts cat hapuskan pd object glass, keringkan → 1 tts drh pd deck glass, tutupkan → 20' → hitung di bwh mikroskop
- Nilai rujukan (Dacie) = 0,5 - 1,5%

...retikulosit...



...pemeriksaan penyaring...

* Hitung Trombosit

- ↳ Jumlah trombosit dalam mmk darah
- ↳ Prinsip:
- ↳ Reagen:
- ↳ Alat:
- ↳ Bahan:
- ↳ Satuan:
- ↳ Kenaikan:
- ↳ Penurunan:



PEMERIKSAAN SUMSUM TULANG



Sumsum Tulang

- Tempat produksi sel2 darah stlh lahir
- Penyakit ~ sutul → fisis & kualitatif
- Perub sutul ~ darah tepi
- Mendeteksi kelainan darah yg terlihat di darah tepi
- Std awal: perub hemopoiesis DT ± → aspirasi/biopsi sutul
- Pemeriksaan khusus, indikasi + tidak nyaman, risiko
- Hematologi, mikrobiologi, imunologi, sitogenetik, pra transplantasi

...sutul...

- Tes aspirasi sutul penting → melengkapi evaluasi pdrt scr menyeluruh
- Berat (N): 1300-1500 gr → lunak & cair (semi fluid)
- Didahului tes pendahulu: Darah rutin & pemeriksaan GDT
- Sebelum dilakukan tindakan penderita dipuasakan minimal 4 jam sebelumnya
- Inform konsen

...sutil...

Indikasi:

✿ Diagnosis:

- Demam (?)
- Pansitopenia, Netropenia, Trombositopenia
- Gamopati monoklonal (Waldenstrom, MM)
- Anemia refrakter (praleukemia)

✿ Memperkuat diagnosis:

- ◆ Dugaan MM (anemia, ↑protein, nyeri tulang, fraktur patologis)
- ◆ Peny Waldenstrom (tanda2 makroglobulinemia)
- ◆ Leukemia akut, DT ?
- ◆ Anemia megaloblastik

...*sutul*...

- ✿ Metastase
- ✿ Follow up terapi (an aplastik, megaloblastik, leukemia)
- ✿ Persiapan terapi sitostatika/radiasi, ulangan terapi

Alat:

- Aspirasi (BMP), menggunakan jarum tipe Salah (manubrium Sterni): Guard pengaman & mengontrol kedalaman, tipe Klima
- Biopsi (BMB), menggunakan jarum Jamsidi (core) Sacker Nordin (Trepine)
- Analisa Kromosom (BMC) → sitogenetika

...sutul...

Tempat aspirasi:

- + Anak < 2th: Tibia prox (tuberositas)
 - + Dewasa & anak dg pertumbuhan bagus: SIPS/SIAS, krista iliaka, Manubrium sterni, Proc spinosus vert Lumbal
- Bayi: hemopoiesis paling aktif di sutul panjang.
Dewasa: sutul pendek/ pipih

...sutil...

Cara Pengambilan:

- ✿ Penderita puasa minimal 4 jam sbllm tindakan
- ✿ Tentukan lokasi pengambilan
- ✿ Bila diperlukan beri premedikasi (Dormikum)
- ✿ Desinfeksi (Betadin, alkohol 70%)
- ✿ Anesthesi lokal: kulit- periosteum (lidokain HCl 2%)
- ✿ Masukkan jarum & mandrin
- ✿ Mandrin ditarik, ganti spuit
- ✿ Aspirasi
- ✿ Alirkan ke kaca obyek
- ✿ Buat preparat (spread & Squash)
- ✿ Tutup luka dengan desinfektan & verband

...sutul...

Kegagalan :

- Dry Tap (penghisapan kering), karena sel terlalu banyak/padat, plasma sedikit, ulang: 1 minggu
- Blood Tap: Tidak didapatkan fragmen, hanya darah
- Blood dilution: Fragmen dalam jumlah sangat minim bercampur darah yang banyak

Pembuatan Preparat:

- Spread
- Squash

...sutil...

Pengecatan:

- Rutin: Giemsa, Wright, May Grunwald untuk preparat spread & squash
- Khusus: Sitokimia (SBB, PAS, MPO, Lepehne, Pearl),
lain2: BTA/ZN

Sudan Black B: Membedakan leukosit seri granulosit dan agranulosit.

Pearl: Timbunan Fe intrasel (biru Prusia)

Periodic Acid Schiff: Membedakan granulosit (glikogen intrasel) & monosit

...sutu...

Interpretasi:

- Identifikasi sel
- Kelainan-kelainan sesuai penyakit
- Selularitas
- Jenis sel yang meningkat/menurun (hitung jenis)
- M:E ratio
- Bagaimana eritropoiesis dan granulopoiesis
- Adakah sel asing/ganas
- Kesimpulan/komentar
- Usul pemeriksaan selanjutnya

SUMSUM TULANG

☺ Macam preparat

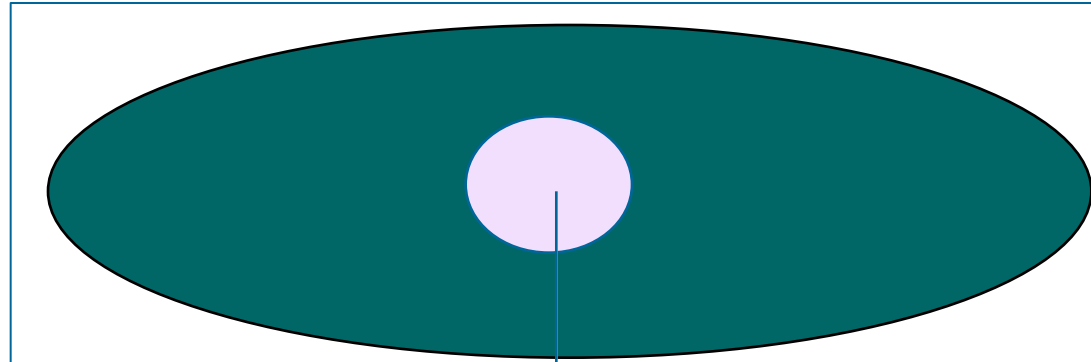
1. Spread



Fragmen

trail → tempat pembacaan

2. Squash



Core → tempat pembacaan



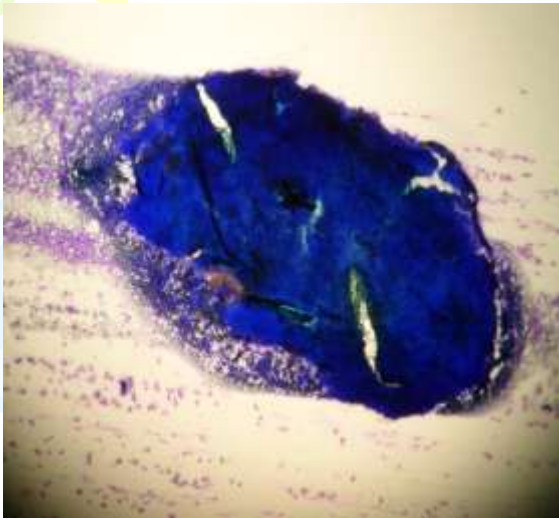
...sutil...

Perhitungan Sel-sel:

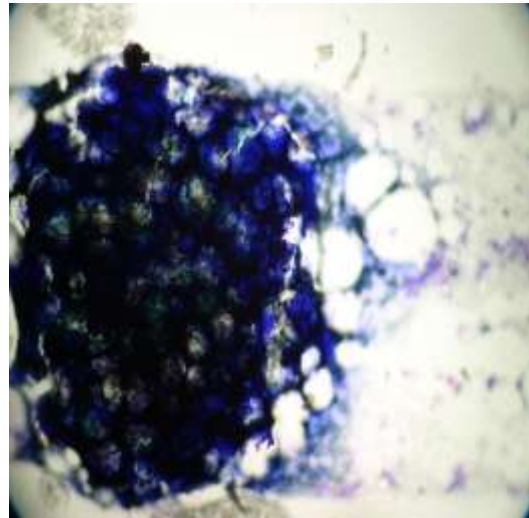
- ✿ Spread: dihitung 200 sel (trail)
- ✿ Squash: dihitung 200 sel (core)

☺ Penilaian

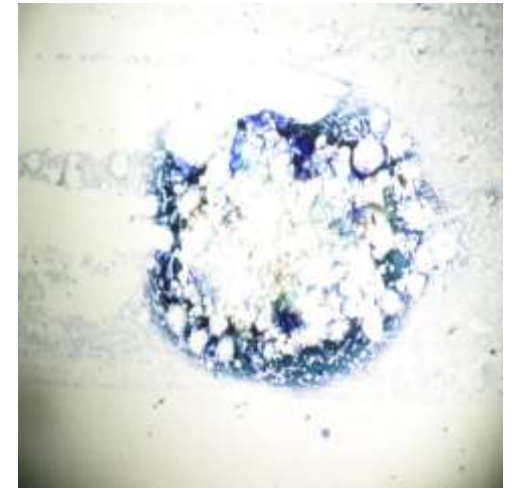
☑ Selularitas



hiperseluler



normoseluler



hiposeluler

...sutul...

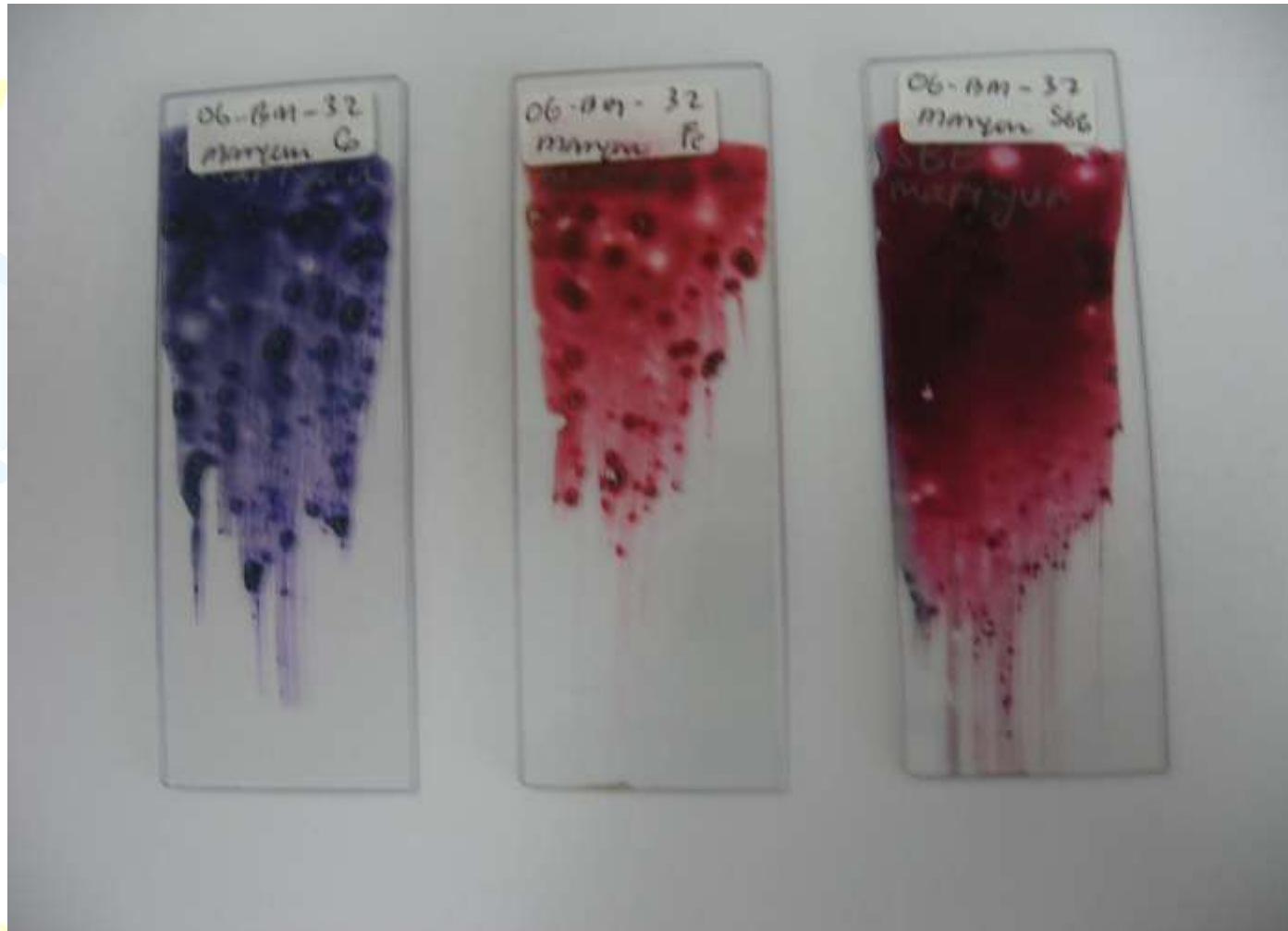
Nilai rujukan hitung jenis sel pd sutul:

Sel Reticulum	: 0,1-2%
Mieloblas	: 0,1-3,5%
Promielosit	: 0,5-5%
Mielosit	: 5,1-28%
Metamielosit	: 6,5-22%
Batang	: 13-24%
Segmen	: 7,2-28,5%
Limfosit	: 5-20%
Monosit	: 0-0,2%
Megakariosit	: 0,1-0,5%
Plasma sel	: 0,1-0,5%
Proeritroblas	: 0,5-5%
Polikromatik	: 2-20%
Ortokromatik	: 2-10%

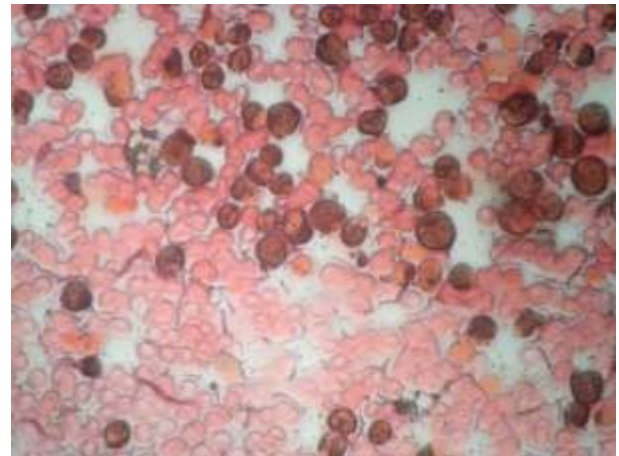
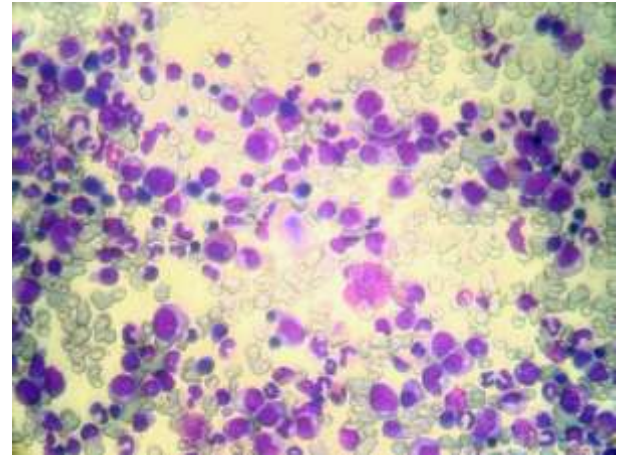
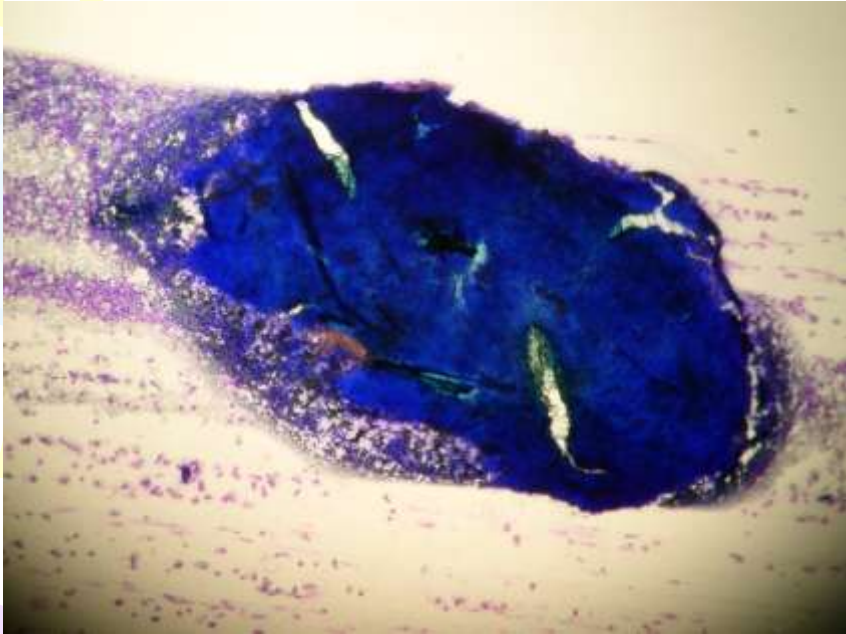
...sutul...



...sutil...

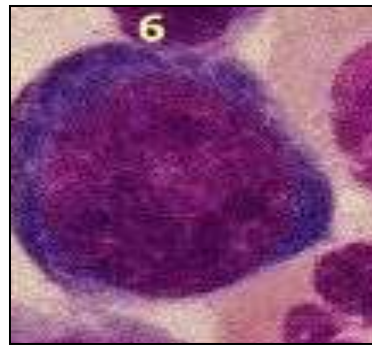


...sutul...





proeritroblas



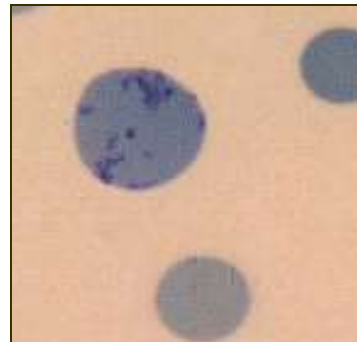
basofilik e.



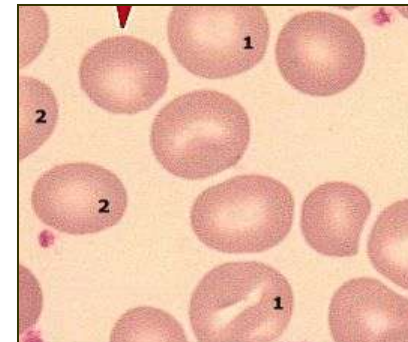
polikromatik e.



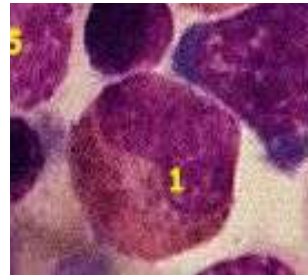
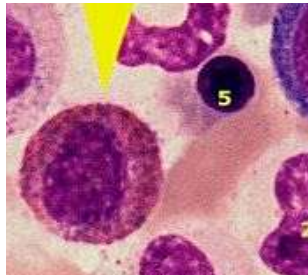
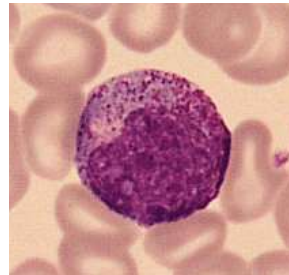
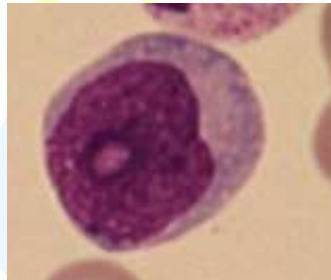
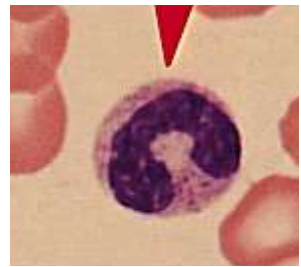
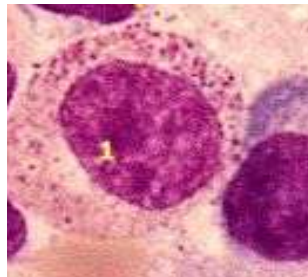
ortokromatik e.



retikulosit

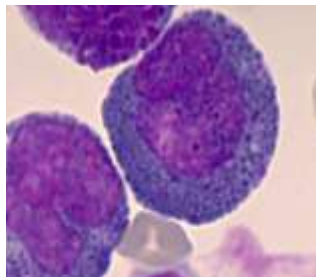


eritrosit



mieloblas

promielosit

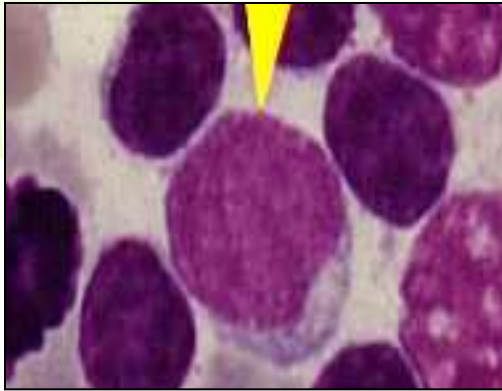


mielosit

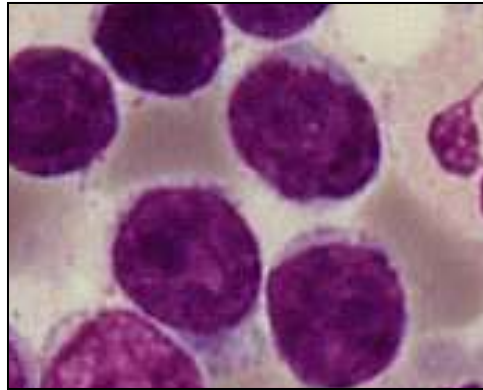
metamielosit

batang

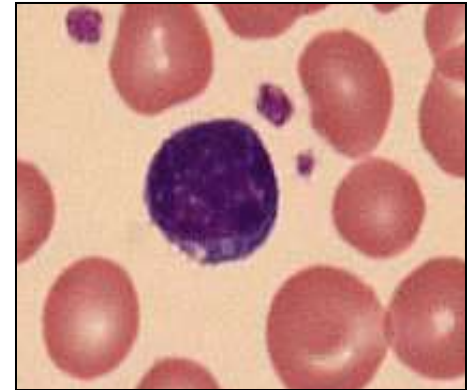




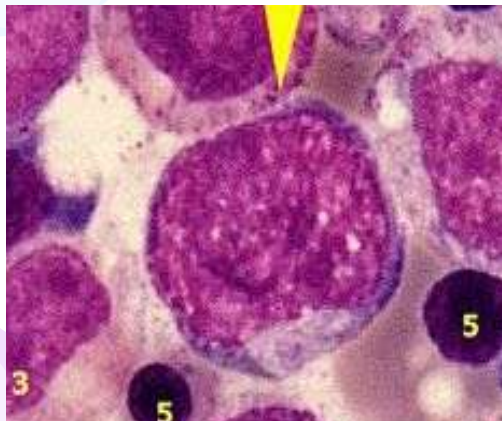
limfoblas



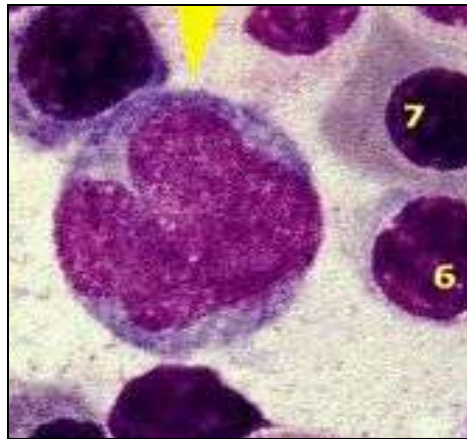
prolimfosit



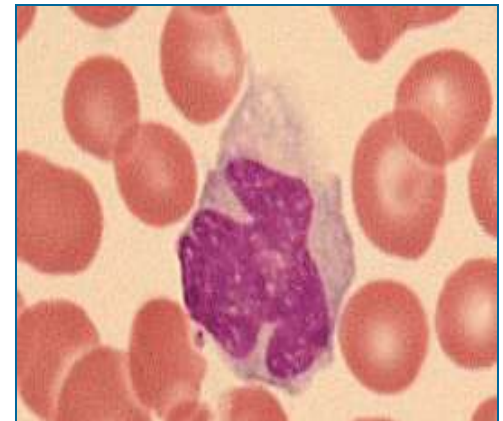
limfosit



monoblas

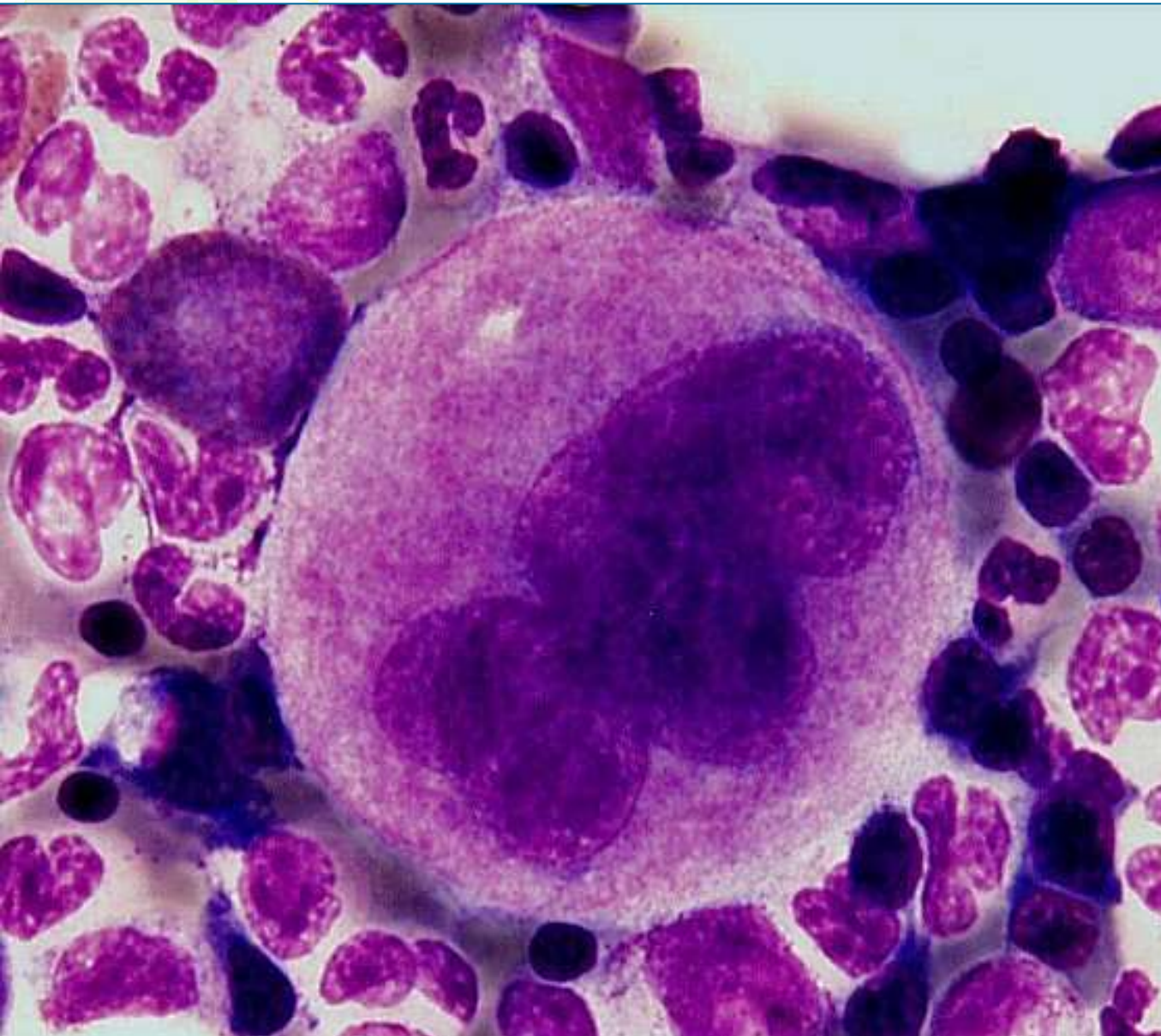


promonosit



monosit

Megakariosit



Ukuran: < 100 μm

Bentuk: oval, kadang-kadang bulat

Warna sitoplasma: merah jambu

Granularitas: merah jambu muda

Bentuk inti: multilobuler tidak teratur

Tipe kromatin: padat

Rasio inti/sitoplasma: rendah atau sangat rendah

Nukleolus: tak terlihat

Distribusi:

darah: tidak ada

sumsum tulang: < 0.5 %

Catatan: Megakaryosit dengan inti multilobular dan sitoplasma bervakuola.

Thank You

Gracias

Maturnuwun

Terimakasih

