

The background features several large, colorful, abstract swirls in shades of purple, green, and blue. Interspersed among these swirls are numerous small, yellow, triangular shapes that resemble sun rays or confetti, scattered across the white background.

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

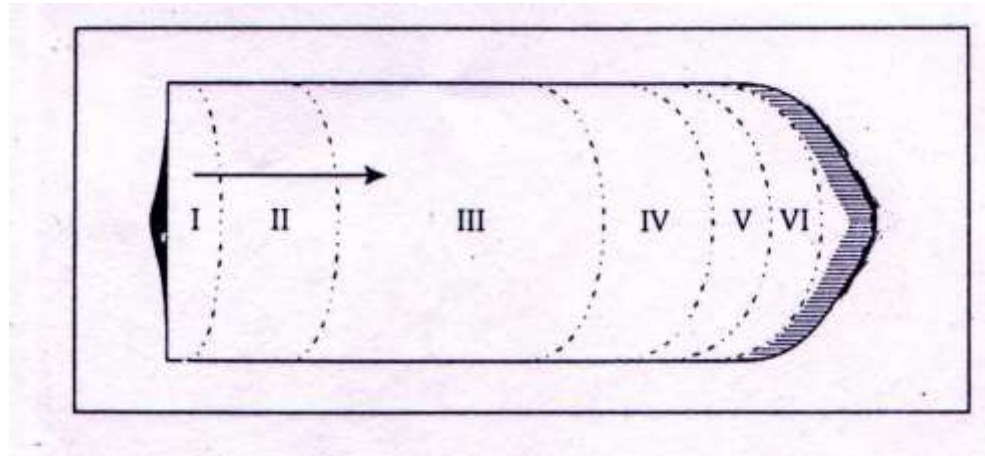
☞ SADT

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

...indeks eritrosit...

• MCHC

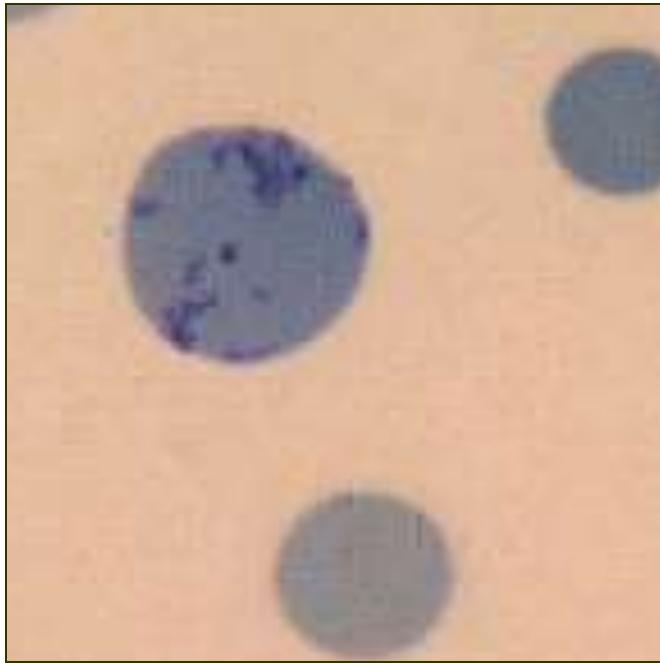
- Konsentrasi Hb eritrosit rata-rata
- Kadar Hb eritrosit yang didapat per eritrosit
- $MCHC = Hb/Ht * 100\%$
- Satuan: %
- Harga Normal = 32 - 37% (Normokrom)
 - o Hipokrom: <32%
 - o Hiperkrom: >37%

...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:

The slide features a decorative border on the left side consisting of three balloons in shades of green, light blue, and purple, each with yellow streamers and triangular flags. The main title is centered on the slide.

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 obyektif
- ✿ 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

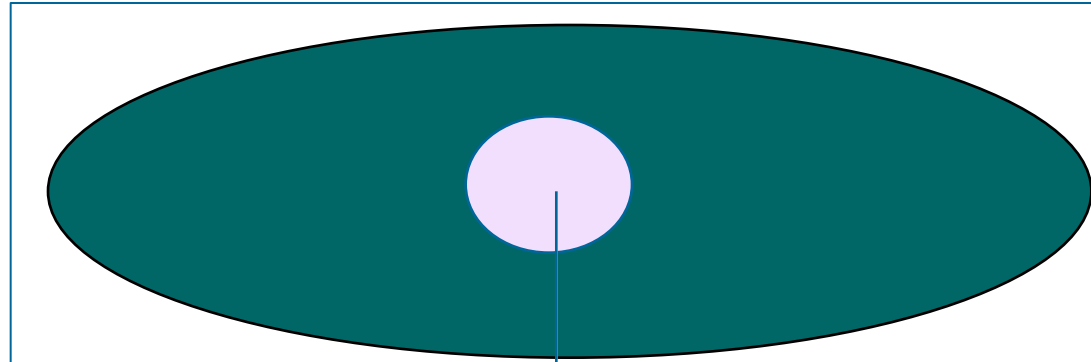
1. Spread



Fragmen

trail → tempat pembacaan

2. Squash



Core → tempat pembacaan



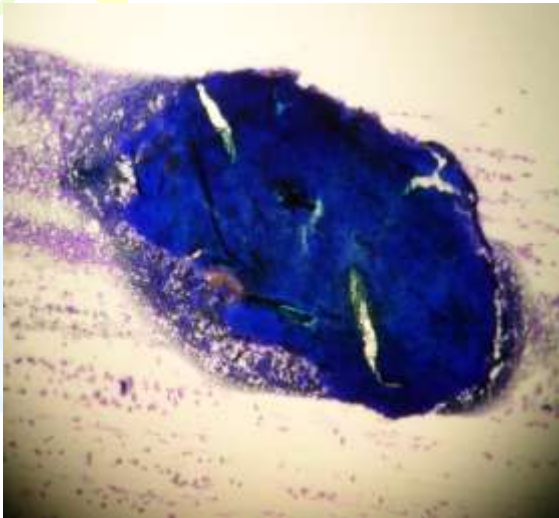
...sutil...

Perhitungan Sel-sel:

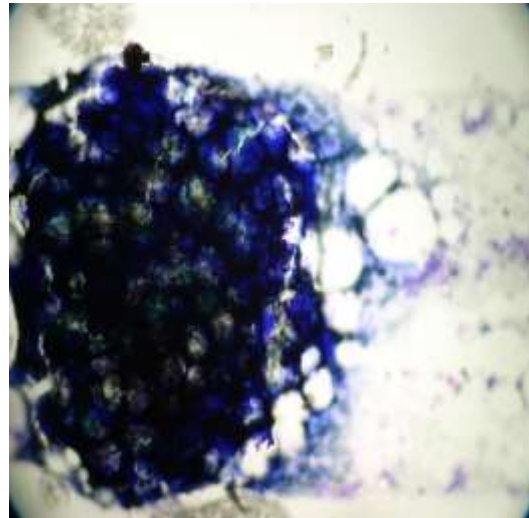
- ✿ Spread: dihitung 200 sel (trail)
- ✿ Squash: dihitung 200 sel (core)

☺ Penilaian

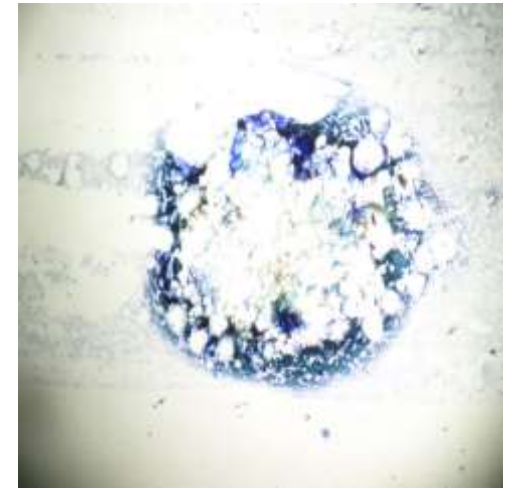
☑ Selularitas



hiperseluler



normoseluler



hiposeluler

...sutul...

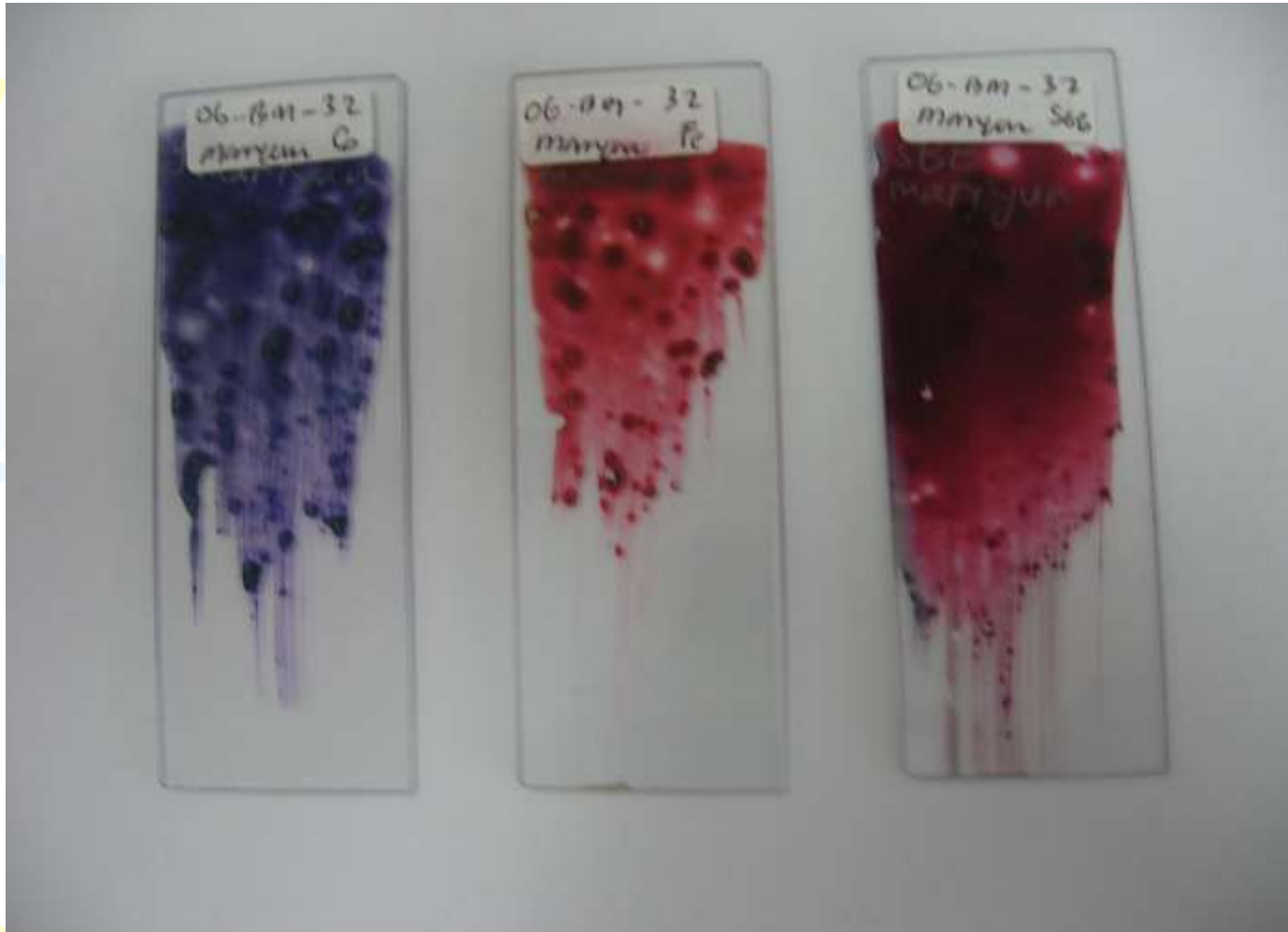
Nilai rujukan hitung jenis sel pd sutul:

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%

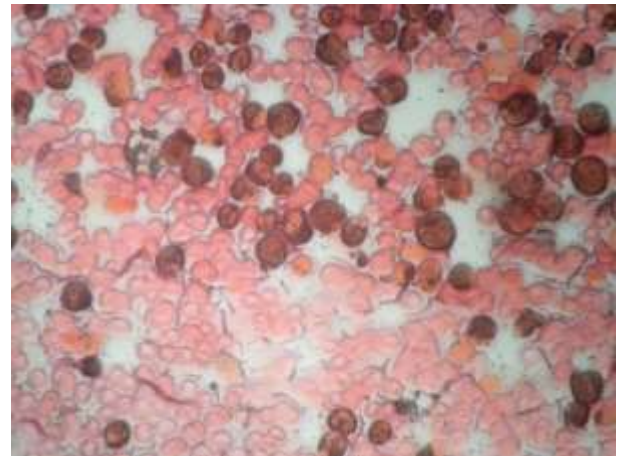
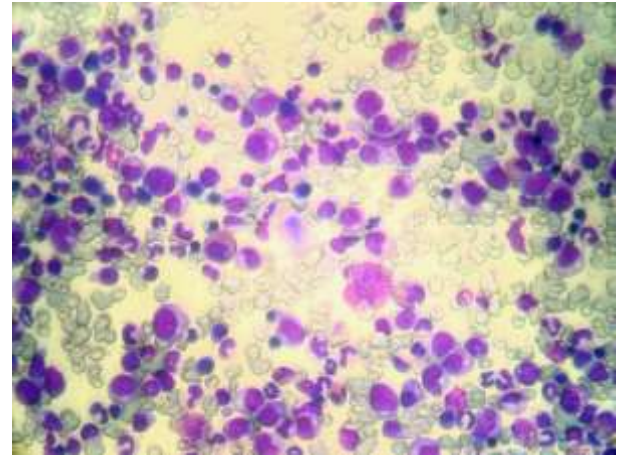
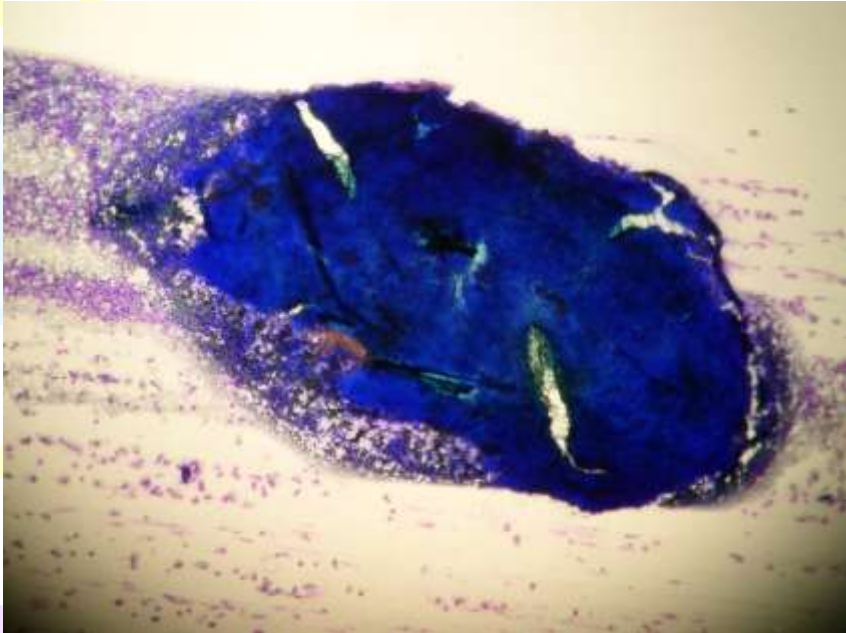
...sutil...



...sutil...

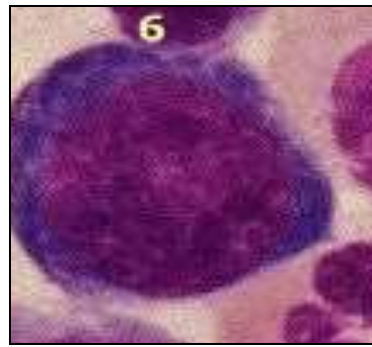


...sutul...





proeritroblas



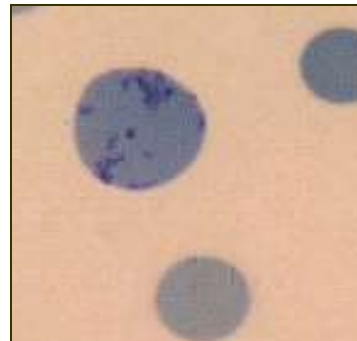
basofilik e.



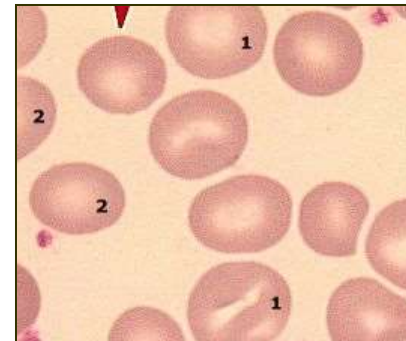
polikromatik e.



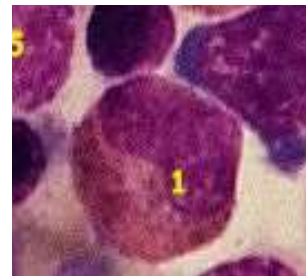
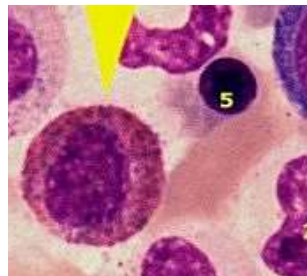
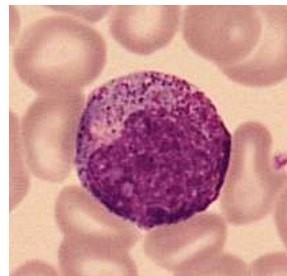
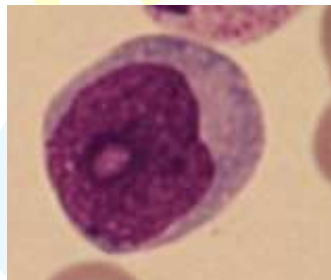
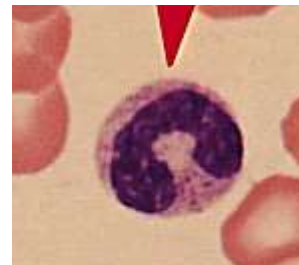
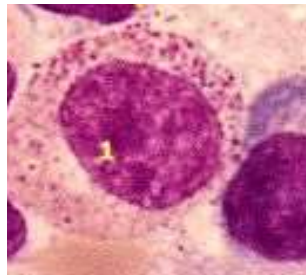
ortokromatik e.



retikulosit

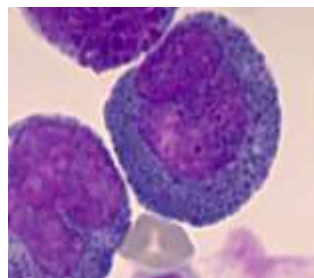


eritrosit



mieloblas

promielosit

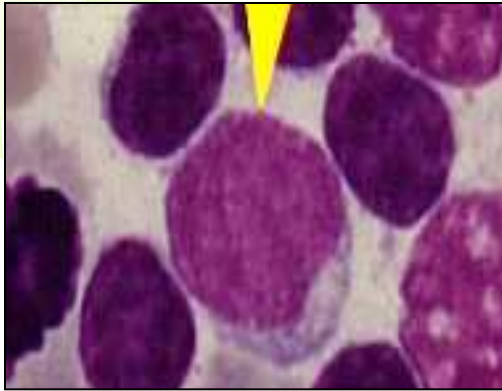


mielosit

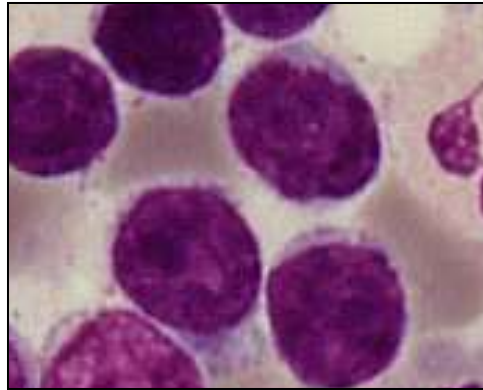
metamielosit

batang

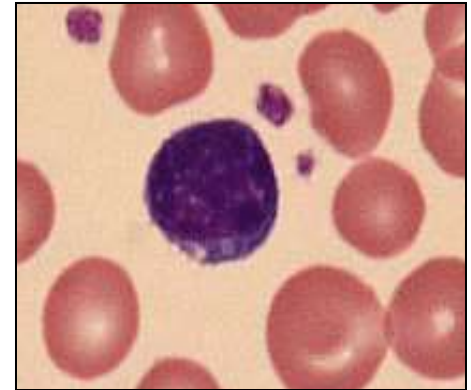




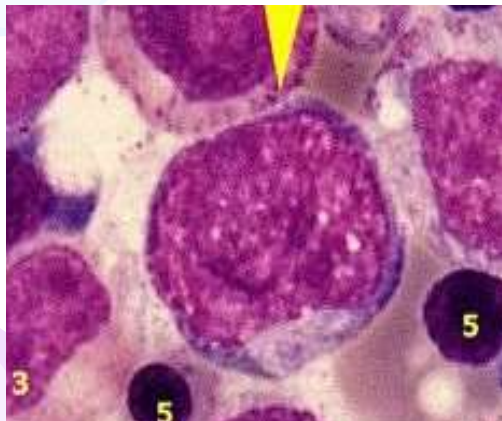
limfoblas



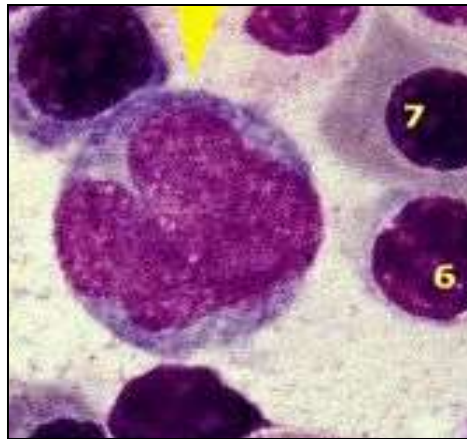
prolimfosit



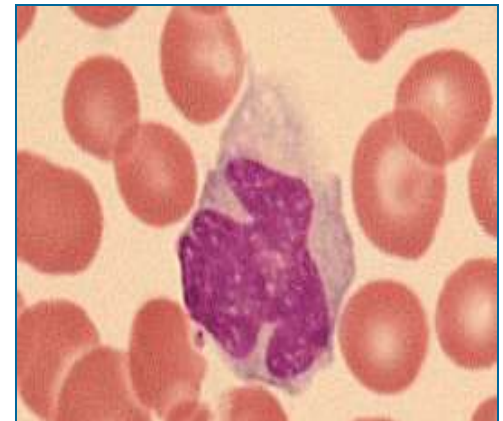
limfosit



monoblas

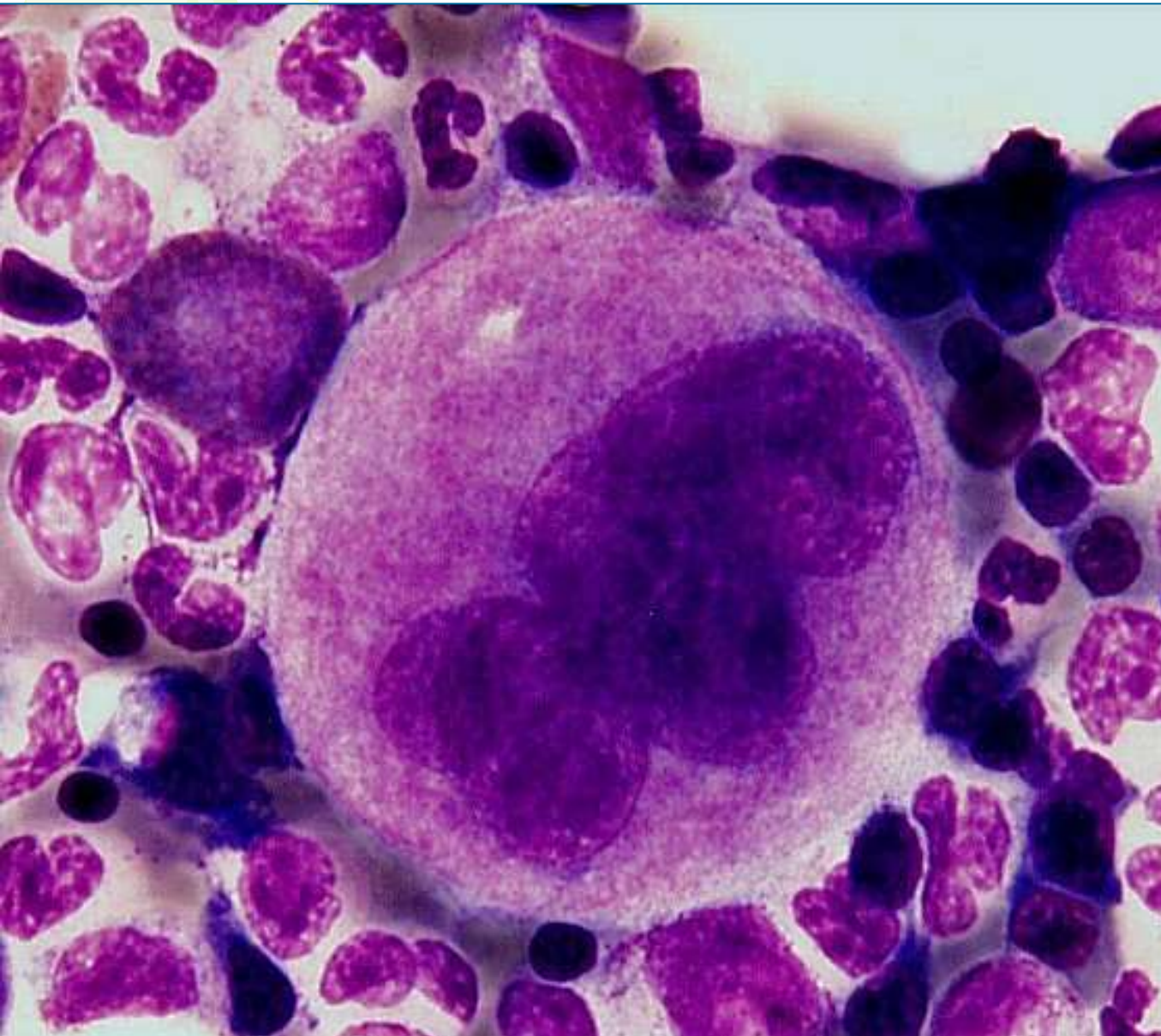


promonosit



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

