

PEDOMAN NASIONAL PRAKTEK KLINIK PATOLOGI KLINIK



**Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Dan Kedokteran Laboratorium Indonesia
2017**

PEDOMAN NASIONAL PRAKTEK KLINIK PATOLOGI KLINIK



**Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik dan Kedokteran Laboratorium Indonesia
2017**

Kata Sambutan Ketua Pengurus Pusat Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik dan Kedokteran Laboratorium Indonesia

Syukur Alhamdulillah telah terbit buku Pedoman Nasional Praktek Klinik (PNPK) untuk Patologi Klinik. Di dalam buku ini memuat berbagai pedoman pemeriksaan laboratorium yang sering dilakukan. Pedoman ini dibuat untuk dapat digunakan diberbagai fasilitas tingkatan pelayanan kesehatan. Kami menyadari PNPK ini masih jauh dari sempurna, namun demikian dapat digunakan dalam pekerjaan sehari-hari. Kami akan berupaya untuk terus menerus melakukan penyempurnaan.

Semoga bermanfaat.

Ketua Umum PDS PatKLIn

Prof. Dr. Ida Parwati, dr., Sp.PK(K), PhD

Daftar Isi

Cara penulisan tanda baca untuk angka desimal dan separasi ribuan	1
Gambaran darah tepi	2
Pemeriksaan aspirat sumsum tulang	5
Glukosa darah	11
Pewarnaan Bakteri Tahan Asam (BTA) metoda Ziehl-Neelsen	13
Pewarnaan Gram	20
Pemeriksaan malaria	24
Pemeriksaan mikrofilaria	27
HBsAg kualitatif	29
HBsAg konfirmasi	31
HBsAg kuantitatif	32
HBV DNA dan HCV RNA	34

Kontributor

1. dr. Rahayuningsih Dharma, Ph.D., Sp.P.K(K)., Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia – Rumah Sakit dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta.
2. dr. July Kumalawati, D.M.M., Sp.P.K(K)., Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia – Rumah Sakit dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta.
3. dr. Stefanus Lembar, Sp.P.K., Fakultas Kedokteran Universitas Atmajaya, Jakarta
4. dr. Marina Ludong, Sp.P.K., Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara, Jakarta
5. dr. Anggraini Andryani, Sp.P.K., Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Barat, Bandung
6. dr. Umar Soh, Sp.P.K., Rumah Sakit Khusus Bedah Cinta Kasih Tzu Chi, Jakarta
7. dr. Adhi Kristianto Sugianli, Sp.P.K., Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran-Rumah Sakit dr. Hasan Sadikin, Bandung

Cara penulisan tanda baca untuk angka desimal dan separasi ribuan

Penulisan desimal dalam laporan hasil pemeriksaan memakai sistim Inggris, yaitu:

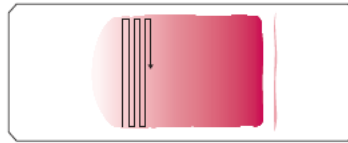
1. Tanda baca "." (titik) untuk menyatakan desimal
2. Tanda baca "," (koma) untuk menyatakan separasi ribuan

Contoh:

- Kadar hemoglobin: **12.8** g/dL
- Jumlah leukosit: **9,800**/ μ L

Pemeriksaan	Gambaran darah tepi
Tujuan	Mendapatkan gambaran atau morfologi darah tepi baik eritrosit, leukosit dan trombosit, sehingga dapat memberikan kesan dan mengusulkan pemeriksaan lanjutan dari hasil morfologi tersebut
Prinsip kerja	Tetesan darah yang diapus pada obyek gelas kemudian diwarnai sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Hasil pewarnaan akan dibaca di bawah mikroskop dan diberikan kesan serta saran pemeriksaan sesuai dengan kelainan yang ditemukan
Cara pelaksanaan	<div> <div>Alat</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pipet Pasteur 2. Kaca objek 3. Kaca penggeser 4. Kaca tutup (<i>coverslip</i>) 5. Mikroskop binokuler </div> <div> <div>Reagensia</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metanol absolut 2. Larutan pewarna May-Grünwald -Giemsa <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Cara pembuatan larutan pewarna May-Grünwald <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Sebanyak 0.3 g bubuk May-Grünwald ditimbang lalu dimasukkan ke labu (<i>conical flask</i>) kapasitas 200-300 mL. Ditambahkan metanol absolut sebanyak 100 ml dan campuran dipanaskan pada suhu 50°C. Kemudian campuran dibiarkan dingin pada suhu 20°C dan digoyangkan-goyangkan beberapa kali. Setelah dibiarkan selama 24 jam lalu disaring dan larutan siap dipakai. 2.2. Larutan pewarna Giemsa, atau 3. Larutan pewarna Wright 4. Larutan dapar pH 6.8 </div> <div> <div>Spesimen</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Darah yang berasal dari tetesan darah perifer yang berasal dari jari, atau 2. Darah vena dengan antikoagulan EDTA </div> <div> <div>Cara kerja</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Darah di teteskan pada obyek gelas dan dilakukan apusan darah tepi, kemudian diwarnai sesuai dengan pewarnaan standar laboratorium yang berlaku 2. Setelah diwarnai, preparat diobservasi dan dinilai di bawah mikroskop, mulai dari pembesaran 10x10 kemudian 40x10, bila perlu untuk mengamati morfologi sel lebih jelas atau permintaan penilaian terhadap parasit, maka pembesaran 100x10 dapat dilakukan. 3. Pemeriksaan morfologi sel dan hitung jenis dilakukan pada bagian sediaan yang cukup merata serta tidak terlalu tebal atau tipis. Hal ini ditandai dengan sebaran </div>

eritrosit yang saling bersinggungan, namun tidak bertumpuk. Pemeriksaan dilakukan dengan arah vertikal untuk memastikan semua jenis sel, terutama yang berukuran besar juga terhitung.



Cara pelaporan

Narasi

- Eritrosit dilaporkan besar kecil volume sel dan hasil pewarnaan sel tersebut. Apakah terdapat anisopoikilositosis, morfologi abnormal eritrosit.
- Leukosit dilaporkan kesan jumlah normal, meningkat atau menurun. Apakah terdapat morfologi abnormal leukosit. Dilaporkan juga hitung jenis leukosit
- Trombosit dilaporkan kesan jumlah normal, meningkat atau menurun. Apakah terdapat morfologi abnormal trombosit
- Melaporkan kesan yang diperoleh dan memberikan saran pemeriksaan apakah yang akan dilakukan sesuai dengan temuan pada hasil laporan morfologi tersebut

Satuan

Hitung jenis leukosit: Persen (%)

Eritrosit berinti: jumlah/100 leukosit

Cara melaporkan jumlah morfologi sel yang abnormal dengan *grading*⁴:

Cell Name	Grading System		
	Few/1+	Mod/2+, %	Many/3+, %
RBC			
Anisocytosis	N/A	11–20	>20
Macrocytes	N/A	11–20	>20
Oval macrocytes	N/A	2–5	>5
Microcytes	N/A	11–20	>20
Hypochromic cells	N/A	11–20	>20
Polychromasia	N/A	5–20	>20
Acanthocytes	N/A	5–20	>20
Bite cells	N/A	1–2	>2
Blister cells	N/A	1–2	>2
Echinocytes	N/A	5–20	>20
Elliptocytes	N/A	5–20	>20
Irregularly contracted cells	N/A	1–2	>2
Ovalocytes	N/A	5–20	>20
Schistocytes	<1%	1–2	>2
Sickle cells	N/A	1–2	>2
Spherocytes	N/A	5–20	>20
Stomatocytes	N/A	5–20	>20
Target cells	N/A	5–20	>20
Teardrop cells	N/A	5–20	>20
Basophilic stippling	N/A	5–20	>20
Howell-Jolly bodies	N/A	2–3	>3
Pappenheimer bodies	N/A	2–3	>3
WBC			
Döhle bodies	N/A	2–4	>4
Vacuolation (neutrophil)	N/A	4–8	>8
Hypogranulation (neutrophil)	N/A	4–8	>8
Hypergranulation (neutrophil)	N/A	4–8	>8
Platelets			
Giant Platelets	N/A	11–20	>20

Referensi

1. George TI, Etzell JE, Bradley KT, Clarke MR, Crossey MJ, Davis BH, et al. 2012 [Hematology and Clinical Microscopy Glossary](#); College of American Pathologists, 2012
2. Adewoyin AS, Nwogoh B. Peripheral blood film - a review. *Ann Ib Postgrad Med*. 2014 Dec; 12(2): 71–79.
3. Bain BJ, Lewis SM. Preparation and staining methods for blood and bone marrow films. in: Bain BJ, Bates I, Laffan MA, Lewis SM eds. *Practical Haematology* 7th ed. Churchill Livingstone. Elsevier; 2012: 57-68.
4. Palmer L, Briggs C, McFadden S, Zini G, Burthem J, Rozenberg G, et al. ICSH recommendations for the standardization of nomenclature and grading of peripheral blood cell morphological features. *Int J Lab Hematol*. 2015; 37: 287-303.

-----RD-JK-----

Pemeriksaan Pemeriksaan aspirat sumsum tulang

Tujuan Indikasi pemeriksaan sumsum tulang adalah sebagai berikut:

1. Investigasi pada anemia yang tidak dapat dijelaskan, indeks eritrosit yang abnormal, sitopenia atau sitosis.
2. Investigasi pada pasien dengan morfologi darah tepi yang abnormal yang mencurigakan kelainan sumsum tulang
3. Diagnosis, *staging* dan *follow up* keganasan hematologi seperti leukemia akut maupun kronis, sindroma mielodisplasia, kelainan mieloproliferatif kronis, limfoma, mieloma sel plasma, amiloidosis, mastositosis.
4. Investigasi pada pasien tersangka metastasis ke sumsum tulang
5. Adanya lesi fokal tulang pada imejing yang tidak dapat dijelaskan
6. Organomegali yang tidak dapat dijelaskan atau adanya massa yang tidak dapat dibiopsi
7. Kultur mikrobiologis untuk investigasi demam yang tidak diketahui penyebabnya atau infeksi spesifik seperti tuberkulosis milier, leishmania, malaria
8. Evaluasi cadangan besi
9. Investigasi untuk kelainan cadangan lipid atau glikogen
10. Menyingkirkan adanya penyakit hematologi pada donor yang potensial untuk transplantasi sel punca alogenik

**Cara
pelaksanaan**

Alat

1. Kaca arloji
2. Pipet Pasteur
3. Kaca objek
4. Kaca penggeser
5. Kaca tutup (*coverslip*)
6. Mikroskop binokuler

Reagensia

1. Larutan EDTA 10%
2. Metanol absolut
3. Larutan pewarna May-Grünwald -Giemsa
 - 3.1. Cara pembuatan larutan pewarna May-Grünwald
 - 3.1.1. Sebanyak 0.3 g bubuk May-Grünwald ditimbang lalu dimasukkan ke labu (*conical flask*) kapasitas 200-300 mL. Ditambahkan metanol absolut sebanyak 100 ml dan campuran dipanaskan pada suhu 50°C. Kemudian campuran dibiarkan dingin pada suhu 20°C dan digoyangkan-goyangkan beberapa kali. Setelah dibiarkan selama 24 jam lalu disaring dan larutan siap dipakai.
 - 3.2. Larutan pewarna Giemsa, atau
 4. Larutan pewarna Wright
 5. Larutan dapar pH 6.8

Spesimen

Aspirat sumsum tulang

Cara kerja

Persiapan:

Sebelum pengambilan aspirasi sumsum tulang harus dilakukan :

1. Pasien harus diberi penjelasan dengan rinci prosedur yang akan dikerjakan. Riwayat penyakit dahulu, ada tidaknya alergi dan adanya ko-morbid harus dicatat. Juga dijelaskan tentang pre-medikasi jika ada.
2. *Informed consent* harus diperoleh dari pasien. *Consent* juga harus diperoleh jika spesimen akan dipakai untuk penelitian, *tissue banking*, pendidikan atau pemantapan mutu.
3. Pemeriksaan hematologi termasuk sediaan hapus darah tepi harus dikerjakan jika data 2 (dua) hari sebelumnya belum ada.

Pembuatan sediaan hapus sumsum tulang**Cara kerja**

Sediaan hapus sumsum tulang harus segera dibuat setelah aspirasi khususnya spesimen dengan antikoagulan EDTA untuk mengurangi artefak akibat penyimpanan. Untuk membuat hapusan, aspirat dikeluarkan dari semprit ke kaca arloji. Dengan pipet Pasteur partikel dihisap lalu dibuat hapusan pada kaca objek. Cara lain aspirat diteteskan pada kaca objek lalu kelebihan darah dihisap dengan pipet Pasteur sebelum dibuat hapusan. Hapusan dibuat dengan kaca penggeser yang tepinya sudah di-*bevel* sehingga lebarnya hapusan lebih sempit dari lebarnya kaca objek. Kaca penggeser diletakkan di depan tetesan aspirat dengan sudut 30° lalu ditarik ke belakang sampai menyentuh tetesan dan tetesan melebar. Kemudian kaca penggeser didorong ke depan dengan gerakan yang mulus.

Paling sedikit harus dibuat 6 sediaan hapus dan 2 sediaan *particle squash*. Untuk membuat sediaan *particle squash*, 1 tetes aspirat diletakkan di tengah kaca objek, lalu kaca objek lain diletakkan di atas tetesan tadi. Tidak perlu memberi tekanan karena beratnya kaca objek cukup menekan partikel. Kemudian kedua kaca objek dipisahkan dengan menggeser menurut arah panjangnya kaca. Pemberian identifikasi pasien pada sediaan hapus maupun *squash particle* harus dilakukan saat masih di samping pasien. Salah satu sisi kaca objek harus *frosted glass* sehingga bisa ditulis identifikasi pasien dengan pinsil.

Pewarnaan sediaan hapus sumsum tulang

Dua sediaan hapus yang dikeringkan di udara dan satu sediaan *squash* harus difiksasi dengan metanol absolut yang bebas aseton lalu diwarnai dengan pewarnaan Romanowsky seperti *May-Grünwald-Giemsa* atau *Wright-Giemsa*.

Satu sediaan yang difiksasi dengan methanol dan satu sediaan *squash* harus diwarnai dengan *Prussian blue* dan *counter stain* dengan Safranin-O atau *Kernecht Red*.

Semua sediaan sumsum tulang harus ditutup dengan *coverslip*, menggunakan *mounting medium* yang akan mengeras dan kering dengan cepat. *Mounting medium* mengandung senyawa toksik seperti toluene atau xylene sehingga harus dikerjakan dengan hati-hati dan dianjurkan agar dilakukan di *chemical fume hood*. Setelah pewarnaan sediaan diberi label kertas berisi identifikasi pasien dan tanggal. Sediaan tambahan dapat dipakai untuk sitokimia seperti mieloperoksidase atau *nonspecific esterase, immunohistochemistry*, FISH atau disimpan sebagai arsip yang tidak difiksasi dan tidak diwarnai. Sediaan aspirasi sumsum tulang dapat dibungkus rapat dengan aluminium foil dan disimpan pada suhu -20°C untuk mempertahankan antigen sel. Jika akan dipakai maka bungkusnya dibuka dan dibiarkan menjadi hangat di suhu ruang untuk mencegah kondensasi. Sediaan yang telah difiksasi dengan methanol absolute dapat mempertahankan DNA untuk FISH, atau ekstraksi DNA untuk PCR.

Cara pewarnaan

1. Sediaan hapus sumsum tulang yang telah benar-benar kering dimasukkan ke dalam jar berisi metanol absolut dan dibiarkan selama 15-20 menit. Sediaan hapus harus segera difiksasi, jika belum difiksasi dan dibiarkan di suhu ruang selama beberapa hari maka setelah diwarnai tampak latar belakang biru muda karena plasma yang mengering.
2. Setelah difiksasi sediaan dipindahkan ke jar berisi larutan May-Grünwald yang baru saja diencerkan dengan larutan dapar sama banyak.
3. Setelah 15 menit sediaan dipindahkan ke jar berisi larutan Giemsa yang baru saja diencerkan dengan larutan dapar pH 6.8 dengan perbandingan 1 (satu) bagian larutan Giemsa dan 9 (sembilan) bagian larutan dapar.
4. Setelah 15 menit sediaan dipindahkan ke jar berisi larutan dapar pH 6.8.
5. Sediaan segera diangkat lalu dicuci dengan air 3 atau 4 kali.
6. Kemudian dimasukkan ke jar berisi air dan dibiarkan

selama 2 – 5 menit.

Penilaian sediaan hapus sumsum tulang

Pertama kali sediaan hapus sumsum tulang atau sediaan *squash* harus dilihat dibawah mikroskop dengan pembesaran kecil untuk menentukan jumlah dan selularitas partikel, jumlah megakariosit serta untuk mencari adanya kelompok sel abnormal. Untuk menilai morfologi sel, parasit dan badan inklusi, dipilih area dengan penyebaran sel yang baik pada *cellular trail* dan dinilai dengan pembesaran 1,000x. Sediaan hapus sumsum tulang bermanfaat untuk mengamati detil sel dan melakukan hitung jenis, sedang sediaan *squash* berguna untuk menilai selularitas, hitung megakariosit dan penyakit lokal seperti limfoma, myeloma sel plasma, mast cell, metastasis carcinoma dan *fibrotic marrow*. Jika tidak ditemukan partikel, megakariosit dan sel prekursor hematopoietik, maka dilaporkan *blood tap* atau darah perifer. Jika partikel tidak ada tetapi ada megakariosit atau sel prekursor lain harus dilaporkan *dilute BM sample* dan dinilai secara kualitatif. Jika ada partikel tetapi selularitas sangat rendah maka hanya bisa dideskripsi secara kualitatif. Evaluasi sumsum tulang harus disertai sediaan hapus darah tepi.

Hitung jenis sel berinti

Hitung jenis sel berinti sumsum tulang harus dilakukan untuk menilai aktivitas hematopoietik, dan menghitung sel abnormal jika ada. Pada hitung jenis sel berinti yang dihitung meliputi blas, promielosit, mielosit, meta mielosit, batang, segmen, eosinofil, basofil, sel mast, monosit, promonosit, limfosit, sel plasma dan eritrosit berinti. Yang tidak termasuk dalam hitung jenis adalah megakariosit, makrofag, osteoblast, osteoklas, sel stroma, *smudged cell*, dan sel non hematopoietik seperti sel tumor metastasis. Jika ada agregat limfoid tidak dimasukkan hitung jenis tetapi diberi komentar. Paling sedikit 500 sel harus dihitung pada minimal 2 (dua) sediaan hapus jika perlu diketahui persentase sel abnormal tertentu untuk diagnosis penyakit. Jika persentase sel tidak esensial untuk diagnosis paling sedikit dihitung 300 sel. Untuk mengurangi ketidakteklian akibat kesalahan sampel, atau jika persentase sel abnormal sangat dekat dengan ambang kritis untuk stratifikasi penyakit maka jumlah sel yang dihitung harus lebih banyak dengan menghitung sediaan hapus lain atau diperlukan orang kedua untuk hitung jenis. Hasil penghitungan harus dibandingkan dengan nilai normal. Nilai normal tergantung usia pasien apakah dewasa, bayi atau anak. Rasio mieloid : eritroid (M:E) harus dihitung. Yang termasuk myeloid (M) adalah semua granulosit dan monosit termasuk prekursornya yaitu blas, promielosit, mielosit, meta mielosit, batang, segmen, eosinofil, basofil, promonosit dan

monosit. Yang termasuk eritroid (E) adalah semua eritrosit berinti.

Cadangan besi

Untuk mengevaluasi cadangan besi dan sideroblast, dilakukan pewarnaan Prussian blue. Sebagai kontrol positif disertakan sediaan sumsum tulang dengan cadangan besi yang meningkat. Pewarnaan besi harus dikerjakan pada evaluasi sediaan hapus sumsum tulang yang pertama kali, tetapi tidak perlu dikerjakan jika penilaian sediaan hapus sumsum tulang untuk indikasi monitoring misalnya pada leukemia. Pewarnaan besi juga bisa dikerjakan pada sediaan *squash*.

Adanya cadangan besi harus dinilai dengan memeriksa makrofag pada beberapa partikel sediaan hapus sumsum tulang. Derajat cadangan besi dinilai secara subjektif sebagai berikut: tidak ada, menurun, normal, dan meningkat. Perkiraan dilakukan secara subjektif sehingga mungkin tidak *reproducible*.

Jumlah total sideroblas harus dilaporkan apakah normal, menurun atau meningkat. Lokasi granula siderotik juga dilaporkan apakah sitoplasmik atau perinuklear. Yang disebut *ring sideroblast* adalah adanya 5 atau lebih granula siderotik melingkari sepertiga atau lebih nucleus pada sediaan hapus yang diwarnai besi. Untuk memperoleh persentase *ring sideroblast* harus dievaluasi paling sedikit 100 eritroblas.

Cara pelaporan

Narasi

Dalam laporan sediaan hapus sumsum tulang harus dicantumkan juga laporan hasil pemeriksaan hematologi termasuk kadar hemoglobin, jumlah leukosit termasuk hitung jenisnya, dan jumlah trombosit serta gambaran darah tepi. Kemudian dinilai apakah aspirat cukup atau kurang. Apakah terdapat partikel atau *dry tap* atau *haemodilute tap (bloody tap)*. Penilaian terhadap selularitas harus dilakukan terhadap beberapa partikel pada sediaan hapus atau sediaan *squash*. Penilaian partikel lebih bagus dilakukan pada sediaan *squash*. Hasil penilaian selularitas dinyatakan sebagai aselular, kurang, normal, meningkat atau sangat meningkat.

Penilaian secara kuantitatif maupun kualitatif harus dilakukan untuk semua *lineage* termasuk jika ditemukan sel abnormal. Jumlah dan morfologi megakariosit harus dilaporkan. Apakah jumlahnya menurun, normal atau meningkat, apakah maturasi normal atau abnormal. Morfologi eritroid dan myeloid harus diberi komentar dan jika abnormal harus dilaporkan. Jumlah sel blas harus dilaporkan. Jumlah limfosit dan sel plasma serta

morfologinya apakah normal atau abnormal. Jika jumlah makrofag meningkat harus dicatat dan apakah morfologinya abnormal (*erythro-phagocytosis, inclusion bodies, vakuol, sea-blue histiocytes*). Peningkatan jumlah sel mast dan adanya morfologi atipik harus dicatat. Adanya sel abnormal atau agregat metastasis sel tumor, *smudged cell*, harus dilaporkan. Hasil pewarnaan besi dan sitokimia jika ada juga harus dilaporkan.

Satuan

Hitung jenis sel berinti: Persen (%)
Rasio M:E tidak menggunakan satuan

Referensi

1. Lee SH, Erber WN, Porwit A, Tomonaga M, Peterson LC. ICSH guidelines for the standardization of bone marrow specimen and reports. *Int Jnl Lab Hem* 2008;30:349-64.
2. Bain BJ, Lewis SM. Preparation and staining methods for blood and bone marrow films. In Lewis SM, Bain BJ, Bates I. editors. *Dacie and Lewis Practical Haematology*. 10th ed. Philadelphia; Churchill Livingstone: 2006. p 59-77.

-----SL-----

Pemeriksaan	Glukosa darah	
Tujuan	Diagnosis dan penatalaksanaan Diabetes Mellitus	
Prinsip kerja	Reaksi enzimatik	
Cara pelaksanaan	Alat	Fotometer atau <i>Blood Chemistry Autoanalyzer</i>
	Reagensia	Reagensia yang dipakai harus terdaftar di Kementerian Kesehatan dan memiliki izin untuk dipasarkan di wilayah Republik Indonesia
	Spesimen	Serum vena
	Cara kerja	Prosedur pemeriksaan harus mengikuti <i>package insert</i> reagensia yang dipakai disesuaikan dengan alat yang digunakan
Cara pelaporan	<p>Narasi</p> <p>Diagnosis Diabetes Mellitus</p> <p>→ Pemeriksaan glukosa plasma puasa >126 mg/dl. <i>Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.</i></p> <p>Atau</p> <p>→ Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dl 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban 75 gram</p> <p>Atau</p> <p>→ Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dl dengan keluhan klasik.</p> <p>Prediabet</p> <p>→ Pemeriksaan glukosa plasma puasa 100 - 125 mg/dl. <i>Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.</i></p> <p>Atau</p> <p>→ Pemeriksaan glukosa plasma 140 -199 mg/dl, 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan</p>	

beban 75 gram

Normal

- ➔ Pemeriksaan glukosa plasma puasa <100 mg/dl.
Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.

Atau

- ➔ Pemeriksaan glukosa plasma < 140 mg/dl, 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban 75 gram

Satuan

mg/dL

Referensi

1. Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015 (PERKENI)
2. Buku Pedoman Panduan Pelayanan Medik Laboratorium 2010 (PP PDS PATKLIN)

-----ML-----

Pemeriksaan	Pewarnaan Bakteri Tahan Asam (BTA) metoda Ziehl-Neelsen	
Tujuan	Diagnosis infeksi oleh mikobakteria	
Prinsip kerja	<p>Mikobakterium mempunyai sifat tahan terhadap penghilangan warna (dekolorisasi) dengan alkohol asam oleh adanya lapisan asam mikolat pada dinding sel, sehingga disebut BTA.</p> <p>BTA dalam sediaan mikroskopis dengan pewarnaan Ziehl-Neelsen tampak bewarna merah, berbentuk batang langsing, agak bengkok dan berlatar belakang warna biru.</p>	
Cara pelaksanaan	Alat	<ol style="list-style-type: none">1. Mikroskop binokuler2. kaca sediaan frosted3. Rak pewarnaan4. Lampu spiritus/ Bunsen5. Lidi dengan ujung pipih6. Lidi dengan ujung lancip7. Pinset / penjepit kayu8. Timer9. Pensil 2B Tempat limbah infeksius
	Reagensia	<ol style="list-style-type: none">1. Larutan carbol fuchsin 1%2. Larutan asam alkohol 3%3. Larutan Methylen Blue 0.1%4. Natrium hipoklorit 1 - 5%5. Minyak imersi6. Etanol : Eter (1 : 1)
	Spesimen	Sputum, cairan serebrospinal, pus, urin, tinja
	Cara kerja	<p>Cara pembuatan sediaan sputum/dahak</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ambil kaca sediaan yang bersih, bebas lemak dan tidak tergores. Beri nomor identitas sediaan pada bagian yang frosted dengan menggunakan pensil 2B.2. Ambil contoh uji dahak pada bagian yang purulen dengan lidi ujung yang pipih, buat hapusan dengan ukuran 2x3 cm bentuk oval.3. Ratakan sediaan dengan menggunakan lidi ujung lancip dengan gerakan spiral kecil-kecil. <p>Pengeringan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Keringkan pada suhu kamar2. Masukkan lidi bekas ke dalam wadah berisi desinfektan3. Jangan membuat gerakan spiral bila sediaan apus sudah

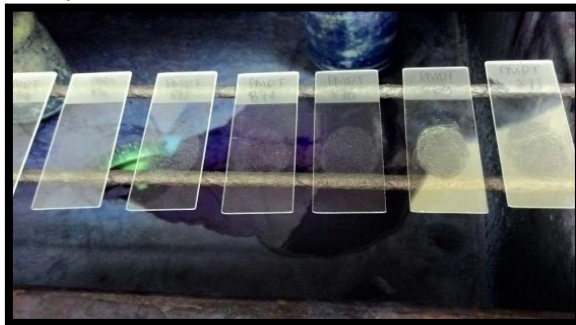
kering karena akan menyebabkan aerosol.

Fiksasi

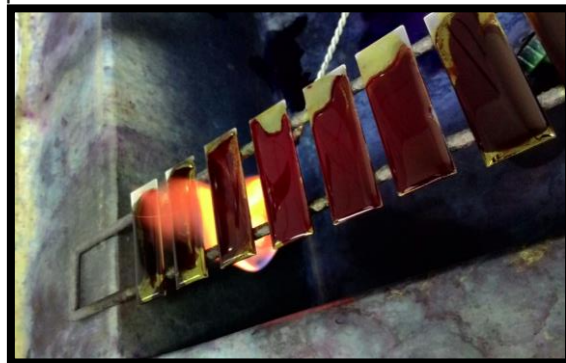
1. Fiksasi dilakukan dengan memegang kaca sediaan dengan pinset, pastikan kaca sediaan menghadap ke atas.
2. Lewatkan sediaan di atas api bunsen yang berwarna biru 2- 3 kali selama 1-2 detik. Pemanasan yang berlebihan akan merusak sediaan.

Pewarnaan

1. Letakkan sediaan di atas rak dengan jarak minimal 1 (satu) jari telunjuk antar satu sediaan dengan sediaan lainnya.



2. Tuangkan Carbol Fuchsin 1% sampai menutupi seluruh permukaan sediaan.



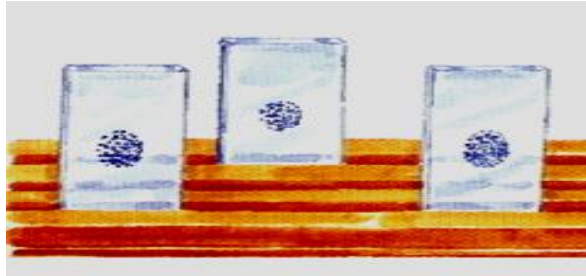
3. Panaskan sediaan dengan sulut api sampai keluar uap (jangan sampai mendidih). Sulut api dibuat dari kawat baja yang ujungnya dililit kain kasa yang diikat kawat halus celupkan ke dalam spiritus sebelum dinyalakan.
4. Kemudian dinginkan selama 5-10 menit.
5. Cuci sediaan dengan air mengalir secara hati-hati dari ujung kaca sediaan. Jangan ada percikan ke sediaan lain.



6. Miringkan sediaan dengan menggunakan penjepit kayu

atau pinset untuk membuang air.

7. Genangi dengan asam alkohol 3% selama 3 (tiga) menit, sampai warna merah carbol fuschin hilang (pucat).
8. Cuci kembali dengan air mengalir pelan.
9. Genangi dengan larutan Methylen Blue 0.1% dan biarkan selama 1 (satu) menit.
10. Cuci kembali dengan air mengalir pelan.
11. Keringkan sediaan pada rak pengering dalam suhu kamar.

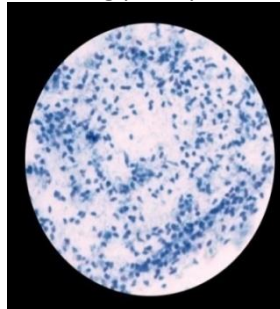


Kualitas sediaan

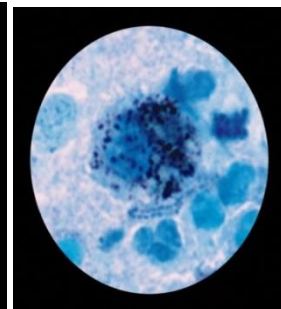
Sediaan Dahak yang berkualitas harus memenuhi 6 persyaratan:

1. Kualitas sputum/dahak (mikroskopis)

- 1.1. Spesimen dahak berkualitas baik jika ditemukan
- 1.2. Leukosit ≥ 25 /lapangan pandang dengan pembesaran 10x10
- 1.3. Makrofag pada pembesaran 10x100



Leukosit (10x10)



Makrofag (10X100)

2. Ukuran

- 2.1. **Baik:** Tersebar rata dalam bentuk spiral atau lingkaran kecil-kecil. Berukuran 2x3 cm.



- 2.2. **Jelek:** Ukuran terlalu kecil dan tidak rata, atau ukuran terlalu besar dan tidak rata.



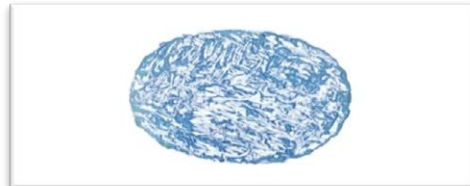
Terlalu kecil dan tidak rata



Terlalu besar dan tidak rata

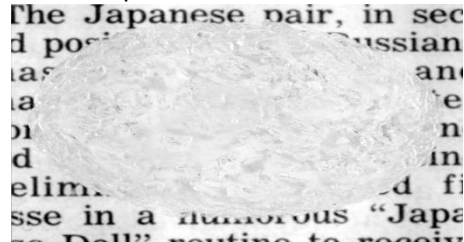
3. Kerataan

3.1. **Baik:** Sediaan harus rata, tidak boleh ada daerah kosong

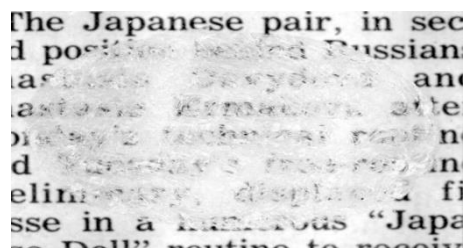


4. Ketebalan

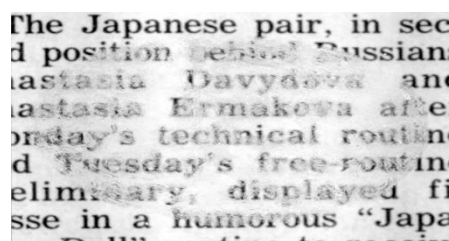
4.1. Sebelum pewarnaan



Terlalu tebal

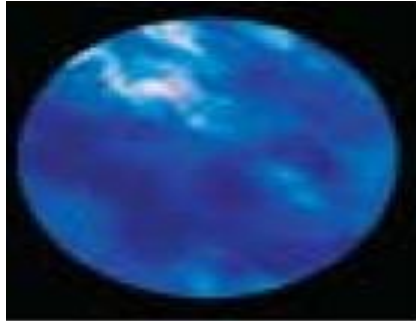


Baik

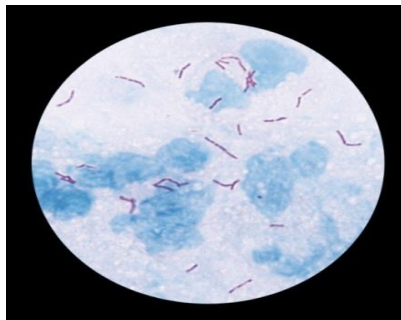


Terlalu tipis

4.2. Setelah pewarnaan



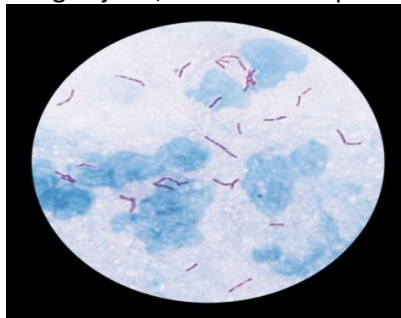
Terlalu tebal



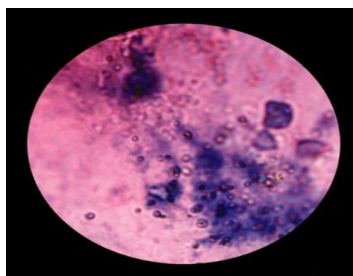
Baik

5. Pewarnaan

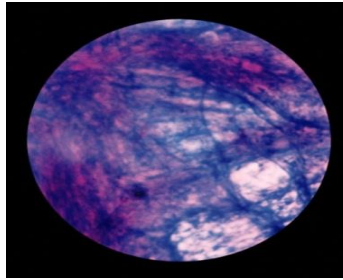
5.1. **Baik:** BTA dan latar belakang dapat dibedakan dengan jelas, dan tidak tampak sisa zat warna



Baik



Endapan Kristal



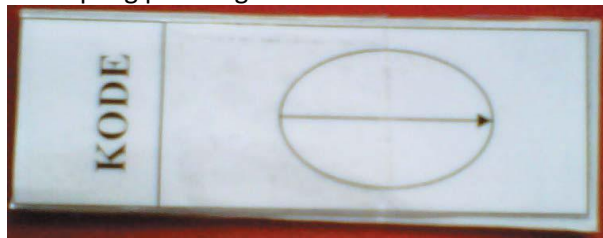
Dekolorisasi kurang

6. Kebersihan

- 6.1. Sediaan yang **baik** tampak bersih
- 6.2. Sediaan tampak kurang bersih, terlihat endapan kristal, sisa zat warna dan kotoran/debris

Pembacaan

1. Sediaan yang telah dikeringkan, diperiksa di bawah mikroskop dengan menggunakan lensa obyektif 10x untuk menetapkan fokus dan menemukan lapang pandang. Putar lensa obyektif 100x dengan hati-hati ke atas sediaan hapus. Jangan sampai lensa menyentuh kaca sediaan.
2. Cari BTA yang berbentuk batang langsing yang berwarna merah.
3. Lakukan pembacaan sediaan apus sepanjang garis tengah dari ujung kiri ke kanan atau sebaliknya, minimal 100 lapang pandang.



Cara pelaporan

Narasi

Apa yang terlihat	Hasil	Apa yang dituliskan
tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang	Negatif	Negatif
ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang	<i>Scanty</i>	Tulis jumlah BTA
ditemukan 10 – 99 BTA dlm 100 lapang pandang	1+	1+
ditemukan 1 – 10 BTA setiap 1 lapang (minimal 50 Lapang pandang)	2+	2+
ditemukan ≥ 10 BTA dalam 1 lapang pandang (minimal 20 lapang pandang)	3+	3+

Referensi

1. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan 2012; Standar Prosedur Operasional Pemeriksaan Mikroskopis TB
2. The Handbook, Global Laboratory Initiative 2014; Laboratory Diagnosis of Tuberculosis by Sputum Microscopy

-----AA-----

Pemeriksaan	Pewarnaan Gram	
Tujuan	Melihat jenis bakteri berdasarkan bentuk dan reaksi pewarnaan Gram	
Prinsip kerja	Perbedaan warna bakteri yang terjadi pada pewarnaan Gram disebabkan oleh perbedaan komposisi lapisan dinding. Dinding bakteri positif Gram mengandung lapisan peptidoglikan yang tebal, sedangkan dinding bakteri negatif Gram hanya memiliki lapisan peptidoglikan tipis dengan kandungan lemak yang lebih banyak.	
Cara pelaksanaan	Alat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mikroskop binokuler 2. kaca sediaan frosted 3. Rak pewarnaan 4. Lampu spiritus/ Bunsen 5. Pinset / penjepit kayu 6. Timer 7. Pensil 2B Tempat limbah infeksius
	Reagensia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Larutan kristal ungu 2. Larutan dekolorisasi (alkohol, alkohol-aseton, atau alcohol iodium) 3. Larutan iodium Lugol 4. Larutan safranin 5. Natrium hipoklorit 1 - 5% 6. Minyak imersi 7. Etanol : Eter (1 : 1)
	Spesimen	<p>Sputum, usap tenggorok atau usap lainnya, cairan serebrospinal, cairan eksudat/transudate, cairan sendi, pus, atau urin, duh tubuh</p> <p>Tidak dianjurkan melakukan pewarnaan Gram pada spesimen darah dan tinja, karena tidak memberikan kegunaan yang jelas secara klinis</p>
	Cara kerja	<p>Sebelum membuat sediaan, perlu dipastikan bahwa kaca objek dalam keadaan bersih dan bebas lemak. Kaca objek dapat direndam dalam etanol 95%, lalu ditiriskan dengan pinset serta dilewatkan pada lidah api. Pemberian label pada salah satu sisi kaca objek dapat dengan pensil gelas atau dengan pensil biasa pada sisi buramnya (<i>frosted</i>).</p> <p>Secara umum perlu dibuat apusan sedemikian rupa sehingga terbentuk satu lapisan yang cukup tipis pada kaca objek. Bila lapisan pada kaca objek terlalu tebal, terdapat kemungkinan pewarna tidak dapat mencapai bagian bawah, sehingga kemungkinan tidak terwarnai atau hanya mengikat</p>

warna yang kontak dengannya, bukan warna akibat perbedaan sifat dinding sel.

Sebaiknya pada sediaan apus spesimen juga diletakkan emulsi bakteri kontrol positif Gram (*Staphylococcus epidermidis* atau *Staphylococcus aureus*) dan negatif Gram (*Escherichia coli*) untuk menilai proses pewarnaan telah berlangsung dengan baik.

Fiksasi dilakukan dengan melewati sediaan yang telah dikeringkan sempurna dalam lidah api sebanyak 3-4 kali. Bila menggunakan mikro-insenerator, fiksasi dilakukan dengan meletakkan sediaan pada bagian depan mikro-insenerator selama 5-10 detik. Pemanasan berlebihan akan merusak bentuk sel. Alternatif lain dari proses fiksasi adalah menggunakan metanol absolut selama satu menit.

Proses pewarnaan dimulai dengan pewarna primer, lalu penambahan *mordant*, diikuti dengan proses dekolorisasi, dan diakhiri dengan pewarna tanding. Jenis pewarna, *mordant*, larutan dekolorisasi, dan pewarna tanding, serta lama pelaksanaan tiap tahap pewarnaan tergantung pada jenis modifikasi pewarnaan Gram yang dipakai (seperti Hucker, Kopeloff-Beerman, atau Preston-Morrell). Jangan menggunakan proses pewarnaan suatu jenis modifikasi pada jenis modifikasi pewarnaan Gram yang lain.

Pemeriksaan sediaan di bawah mikroskop dimulai dengan pembesaran lensa objektif 10x. Hal pertama yang perlu dilakukan adalah melihat keberadaan leukosit, epitel, serta cari bagian yang hanya terdiri dari satu lapis sel (sel tidak bertumpuk). Laporkan jumlah leukosit polimorfonuklear, mononuklear dan eritrosit secara relatif per lapang pandang dengan pembesaran 10x10. Hal yang sama juga dilakukan untuk epitel. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan dengan lensa objektif 100x menggunakan minyak imersi pada beberapa lapang pandang untuk mencari dan menilai adanya mikro-organisme. Organisma positif Gram akan berwarna ungu, sedangkan organisme negatif Gram akan berwarna merah muda. Bila setelah diperiksa 20-40 lapang pandang tidak ditemukan mikro-organisme, maka pada laporan dituliskan "tidak tampak mikro-organisme".

Cara pelaporan

Bila tampak mikro-organisme, maka dilaporkan jumlah relatif serta morfologinya yang terdiri dari penampakan umum, ukuran relatif, bentuk ujung, bentuk sisi, sifat sumbu, ada/tidak pleomorfisma, ada/tidak percabangan atau ekstensi sel, dan susunan (Tabel 1). Selain itu perlu dilaporkan juga jumlah relatif mikro-organisme yang tampak pada pewarnaan Gram yaitu cara numerik dan cara deskriptif (Tabel 2). Khusus untuk duh tubuh vagina (secret

vagina) pelaporan menggunakan *Nugent score* (Tabel 3).

Narasi

Lihat dalam Tabel 1, 2 dan 3.

Referensi

1. Pezzlo M. Aerobic bacteriology. In: Isenberg HD, editor. Essential procedures for clinical microbiology. 1st ed. Washington: ASM Press; 1998: p. 39-50.
2. Ayers LW. Microscopic examination of infected materials. In: Mahon CR, Irhman DC, Manuselis G, editors. Textbook of diagnostic microbiology. 4th ed. Maryland Heights: Saunders-Elsevier; 2011: p. 126-69.
3. Hashimoto, Shime. Evaluation of semi-quantitative scoring of Gram staining or semi-quantitative culture for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a retrospective comparison with quantitative culture. Journal of Intensive Care, 2013;1(2):1-5
4. Tille, PM et all. Role of Microscopy: Approaches to Diagnosis of Infectious Disease. Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology. Elsevier. Mosby. 2014: p. 68 - 80

Tabel 1: Laporan morfologi mikroorganisme

Komponen morfologi	Macam bentuk
Penampakan umum	kokus, kokoid, kokobasil, batang, filamen, atau sel ragi
Ukuran relatif (keseluruhan)	sangat kecil (<0.3 µm), kecil (~0.3-0.5 µm), sedang, atau besar
Ukuran relatif (panjang)	pendek (~0.5-1.0 µm), sedang, panjang, atau filamen (10-30 µm)
Ukuran relatif (lebar)	Tipis, sedang, atau tebal
Bentuk ujung	membulat (<i>rounded</i>), meruncing (<i>tapered</i>), rata (<i>flattened</i>), membengkak (<i>swollen/clubbed</i>), cekung (<i>concave</i>)
Bentuk sisi	paralel, ovoid (menggelembung), cekung, atau ireguler
Sifat sumbu	lurus, melengkung, atau spiral
Pleomorfisma	= bermacam-macam bentuk
Percabangan atau ekstensi sel	bercabang, bertunas (<i>budding</i>)
Susunan	tunggal, berpasangan, tetrad, membentuk susunan rantai, bergerombol, palisade, <i>chinese character</i> , atau membentuk sudut (seperti huruf V atau L)

Pemeriksaan	Pemeriksaan malaria	
Tujuan	Mendeteksi dan identifikasi jenis <i>Plasmodium</i> berdasarkan bentuk dan reaksi pewarnaan Giemsa	
Cara pelaksanaan	Alat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pipet Pasteur 2. Kaca objek 3. Kaca penggeser 4. Kaca tutup (<i>coverslip</i>) 5. Mikroskop binokuler
	Reagensia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metanol absolut 2. Larutan pewarna Giemsa 3. Larutan dapar pH 7.2
	Spesimen	<p>Darah kapiler, diambil pada puncak demam.</p> <p>Bahan pemeriksaan diambil dari telunjuk, jari tengah atau jari manis tangan. Khusus pada bayi, bahan dapat diambil dari ibu jari kaki.</p>
	Cara kerja	<p>Dengan sedikit tekanan pada jari, ambil setetes kecil darah dengan cara menempelkan permukaan bagian tengah kaca objek pada darah yang keluar. Tetes darah kecil ini akan dibuat menjadi sediaan tipis atau apus. Selanjutnya juga dengan sedikit menekan jari, diambil dua atau tiga tetes besar darah dan ditempelkan satu sentimeter di samping tetes kecil (untuk sediaan tipis) atau pada kaca objek lain. Perlu dibuat sedikitnya dua sediaan tebal dan dua sediaan tipis.</p> <p>Sediaan tipis dibuat dengan menggunakan tepi kaca objek lain sebagai <i>spreader</i>. Tepi kaca objek <i>spreader</i> diletakkan pada sudut 45° di depan tetes kecil darah lalu ditarik ke belakang sampai menyentuh tetes darah tersebut. Setelah darah melebar sepanjang tepi kaca objek <i>spreader</i>, dorong kaca objek tersebut sehingga terbentuk sediaan apus darah (sediaan tipis). Selanjutnya letakkan salah satu sudut kaca objek <i>spreader</i> pada tetes darah besar dan gabungkan kedua/tiga tetes darah serta dilebarkan sehingga terbentuk tetes darah tebal yang rata, namun tidak terlalu tebal. Ketebalan yang baik adalah bila sediaan tetes tebal ini diletakkan di atas surat kabar, tulisan pada surat kabar tersebut masih tampak dan samar-samar dapat terbaca. Bila tulisan pada surat kabar tidak tampak berarti sediaan yang dibuat masih terlalu tebal. Sediaan ini diletakkan pada permukaan yang datar dan dibiarkan mengering. Hindarkan sediaan yang sedang dalam proses pengeringan dari debu, suhu</p>

tinggi, lalat dan semut. Setelah sediaan kering, identitas pasien dan tanggal pengambilan bahan bahan dituliskan pada daerah tebal dari sediaan tipis atau pada salah satu sisi kaca objek menggunakan pensil gelas. Bila sediaan tidak kering dengan sempurna, sediaan akan mudah terlepas saat pewarnaan, terutama bila menggunakan darah dengan antikoagulan. Lama pengeringan yang baik adalah satu malam dan waktu pengeringan minimal adalah 30 menit.⁷

Sebelum diwarnai perlu dilakukan dehemoglobinisasi pada sediaan tetes tebal dengan cara mencelupkannya ke dalam air sebentar saja. Jangan memfiksasi sediaan tetes tebal dengan alkohol atau api, serta hindarkan sediaan ini dari uap metanol.

Sediaan tipis perlu difiksasi terlebih dahulu dengan metanol absolut selama beberapa detik. Fiksasi ini tidak boleh terlalu lama, karena akan menyebabkan titik Shüffner sulit dilihat.

Pewarnaan dilakukan dengan larutan Giemsa 10% dalam larutan dapar pH 7.2 selama 5-10 menit.

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan dengan pembesaran 10x100. Parasit malaria dapat ditemukan dalam berbagai stadium.

Cara pelaporan

Narasi

Jumlah parasit per mikroliter darah dapat dilakukan dengan menghitung jumlah parasit dan jumlah leukosit yang tampak. Bila setelah terhitung 200 leukosit ditemukan 10 atau lebih parasit malaria, maka penghitungan dapat dihentikan. Namun bila setelah terhitung 200 leukosit ditemukan 9 atau kurang parasit malaria, maka penghitungan dilanjutkan sampai 500 leukosit dan dicatat jumlah parasit yang ditemukan. Jumlah parasit per mikroliter darah dihitung dengan rumus di bawah ini.

$$\text{Jumlah parasit / } \mu\text{L} = \frac{\text{Jumlah parasit yang ditemukan}}{200 \text{ atau } 500} \times \text{jumlah leukosit / } \mu\text{L}$$

Bila tidak memiliki data pasien tentang jumlah leukosit per mikroliter darah saat dilakukan pemeriksaan mikroskopik malaria, maka nilai jumlah leukosit per mikroliter darah yang dipakai untuk menghitung jumlah parasit permikroliter darah adalah 8,000. Khusus untuk *P. falciparum* jumlah gametosit dihitung dan dilaporkan terpisah dari stadium aseksual, karena diperlukan untuk memantau pengobatan anti-malaria yang aktif terhadap stadium skizon, namun tidak berpengaruh terhadap

gametosit.

Sediaan tipis digunakan untuk menentukan spesies parasit malaria. Pemeriksaan dimulai dengan pembesaran objektif 10x, dilanjutkan dengan pembesaran objektif 100x. Jumlah parasit pada pemeriksaan sediaan tipis dinyatakan dalam % parasitemia yang dihitung dengan mencatat jumlah eritrosit yang mengandung parasit malaria di antara 500-2000 eritrosit. Rumus perhitungan % parasitemia tercantum di bawah ini.

$$\% \text{ parasitemia} = \frac{\text{jumlah eritrosit yg berparasit}}{\text{jumlah eritrosit}} \times 100$$

Sedangkan jumlah parasite dapat dihitung dengan rumus di bawah ini.

$$\text{Jumlah parasit / } \mu\text{L} = \frac{\text{jumlah eritrosit yg berparasit}}{\text{jumlah eritrosit}} \times \text{jumlah eritrosit / } \mu\text{L}$$

Bila tidak memiliki data pasien tentang jumlah eritrosit per mikroliter darah saat dilakukan pemeriksaan mikroskopik malaria, maka nilai jumlah eritrosit per mikroliter darah yang dipakai untuk menghitung jumlah parasit permikroliter darah adalah 4,000,000. Jumlah gametosit dihitung dan dilaporkan terpisah dari stadium aseksual.

Satuan Persen (%) atau
Jumlah parasite/ μL

Referensi

1. Engbaek K, Heuck CC, Moody AH. Manual of basic techniques for a health laboratory. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2003. p. 163-82.
2. CDC. Laboratory identification of parasites of public health concern. Diagnostic Procedures of blood parasites. [cited on 21 May 2009]; Available from: <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/DiagnosticProcedures.htm>

-----JK-----

Pemeriksaan	Pemeriksaan mikrofilaria	
Tujuan	Mendeteksi dan identifikasi jenis mikrofilaria berdasarkan bentuk dan reaksi pewarnaan Giemsa	
Cara pelaksanaan	Alat <ol style="list-style-type: none"> 1. Pipet Pasteur 2. Kaca objek 3. Kaca penggeser 4. Kaca tutup (<i>coverslip</i>) 5. Mikroskop binokuler 	
	Reagensia <ol style="list-style-type: none"> 1. Metanol absolut 2. Larutan pewarna Giemsa 3. Larutan dapar pH 7.2 	
	Spesimen <p>Darah kapiler, diambil antara pukul 23:00 – 01:00 (puncak pukul 24:00).</p> <p>Bahan pemeriksaan diambil dari telunjuk, jari tengah atau jari manis tangan. Khusus pada bayi, bahan dapat diambil dari ibu jari kaki.</p>	
	Cara kerja <p>Dengan sedikit tekanan pada jari, ambil setetes kecil darah dengan cara menempelkan permukaan bagian tengah kaca objek pada darah yang keluar. Tetes darah kecil ini akan dibuat menjadi sediaan tipis atau apus. Selanjutnya juga dengan sedikit menekan jari, diambil dua atau tiga tetes besar darah dan ditempelkan satu sentimeter di samping tetes kecil (untuk sediaan tipis) atau pada kaca objek lain. Perlu dibuat sedikitnya dua sediaan tebal dan dua sediaan tipis.</p> <p>Sediaan tipis dibuat dengan menggunakan tepi kaca objek lain sebagai <i>spreader</i>. Tepi kaca objek <i>spreader</i> diletakkan pada sudut 45° di depan tetes kecil darah lalu ditarik ke belakang sampai menyentuh tetes darah tersebut. Setelah darah melebar sepanjang tepi kaca objek <i>spreader</i>, dorong kaca objek tersebut sehingga terbentuk sediaan apus darah (sediaan tipis). Selanjutnya letakkan salah satu sudut kaca objek <i>spreader</i> pada tetes darah besar dan gabungkan kedua/tiga tetes darah serta dilebarkan sehingga terbentuk tetes darah tebal yang rata, namun tidak terlalu tebal. Ketebalan yang baik adalah bila sediaan tetes tebal ini diletakkan di atas surat kabar, tulisan pada surat kabar tersebut masih tampak dan samar-samar dapat terbaca. Bila tulisan pada surat kabar tidak tampak berarti sediaan yang dibuat masih terlalu tebal. Sediaan ini diletakkan pada permukaan yang datar dan dibiarkan mengering. Hindarkan</p>	

sediaan yang sedang dalam proses pengeringan dari debu, suhu tinggi, lalat dan semut. Setelah sediaan kering, identitas pasien dan tanggal pengambilan bahan bahan dituliskan pada daerah tebal dari sediaan tipis atau pada salah satu sisi kaca objek menggunakan pensil gelas. Bila sediaan tidak kering dengan sempurna, sediaan akan mudah terlepas saat pewarnaan, terutama bila menggunakan darah dengan antikoagulan. Lama pengeringan yang baik adalah satu malam dan waktu pengeringan minimal adalah 30 menit.⁷

Sebelum diwarnai perlu dilakukan dehemoglobinisasi pada sediaan tetes tebal dengan cara mencelupkannya ke dalam air sebentar saja. Jangan memfiksasi sediaan tetes tebal dengan alkohol atau api, serta hindarkan sediaan ini dari uap metanol.

Sediaan tipis perlu difiksasi terlebih dahulu dengan metanol absolut selama beberapa detik. Fiksasi ini tidak boleh terlalu lama, karena akan menyebabkan titik Shüffner sulit dilihat.

Pewarnaan dilakukan dengan larutan Giemsa 5% dalam larutan dapar pH 7.2 selama 30 menit.

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan dengan pembesaran 10x10. Jenis mikrofilaria dapat diidentifikasi melalui susunan inti serta ada tidaknya selubung yang diperiksa dengan pembesaran 10x40 serta 10x100.

Cara pelaporan

Narasi

Ditemukan atau tidak ditemukan mikrofilaria dari (spesies)

Referensi

1. Engbaek K, Heuck CC, Moody AH. Manual of basic techniques for a health laboratory. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2003. p. 163-82.

-----JK-----

Pemeriksaan	HBsAg kualitatif	
Tujuan	Deteksi HBsAg secara kualitatif untuk penyingkapan adanya Hepatitis Virus B	
Prinsip kerja	Prinsip pemeriksaan HBsAg berupa reaksi antigen-antibodi, menggunakan berbagai jenis <i>immunoassay</i> seperti aglutinasi partikel, imunokromatografi, <i>radioimmunoassay</i> , <i>enzyme immunoassay</i> , atau <i>chemiluninescence immunoassay</i> . Dapat menggunakan prinsip <i>indirect immunoassay</i> , <i>competitive immunoassay</i> , atau <i>antigen sandwich immunoassay</i>	
Cara pelaksanaan	Alat	Alat yang dipergunakan sesuai dengan jenis reagensia yang dipakai
	Reagensia	Reagensia yang dipakai harus terdaftar di Kementerian Kesehatan dan memiliki izin untuk dipasarkan di wilayah Republik Indonesia
	Spesimen	Spesimen harus sesuai dengan yang tertulis dalam <i>package insert</i> reagensia yang dipakai.
	Cara kerja	Prosedur pemeriksaan harus mengikuti <i>package insert</i> reagensia yang dipakai
Cara pelaporan		
	Narasi	<ul style="list-style-type: none"> • Bila hasil pemeriksaan dari reagensia yang dipakai adalah Positif, maka pada hasil pemeriksaan dilaporkan sebagai REAKTIF. • Bila hasil pemeriksaan dari reagensia yang dipakai adalah Negatif, maka hasil pemeriksaan dilaporkan sebagai NON-REAKTIF. • Nilai serapan atau <i>optical density</i> (OD) dan <i>cut-off</i> (CO) TIDAK DILAPORKAN.
	Satuan	Tidak ada
Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Australasian Society for HIV Medicine, Austin Pathology, Australasian Society for Infectious Diseases, Australasian Hepatology Association, Australian Institute of Medical Scientists, Australian Liver Association, Communicable Diseases Network Australia, National Research Laboratory, National Coalition of Public Pathology, RCPA Quality Assurance Programs Pty Limited, Royal College of Pathologists of Australasia. Interpreting hepatitis B serology. ASHM 2013 	

2. Surat Edaran PDSPatKLIn nomor 15/PP-PATKLIN/IX/2012 tentang Pemberitahuan Pencantuman Nilai Optical Density (OD)

-----JK-US-----

Pemeriksaan	HBsAg konfirmasi	
Tujuan	Deteksi HBsAg secara kualitatif untuk menegakkan diagnosis Hepatitis Virus B	
Prinsip kerja	Pemeriksaan HBsAg konfirmasi dilaksanakan dengan melakukan netralisasi antigen pada reaksi antigen-antibodi serta membandingkan hasil pemeriksaan sebelum dan sesudah proses netralisasi antigen, menggunakan berbagai jenis <i>immunoassay</i> seperti <i>radioimmunoassay</i> , <i>enzyme immunoassay</i> , atau <i>chemilunescence immunoassay</i> .	
Cara pelaksanaan	Alat	Alat yang dipergunakan sesuai dengan jenis reagensia yang dipakai
	Reagensia	Reagensia yang dipakai harus terdaftar di Kementerian Kesehatan dan memiliki izin untuk dipasarkan di wilayah Republik Indonesia
	Spesimen	Spesimen harus sesuai dengan yang tertulis dalam <i>package insert</i> reagensia yang dipakai.
	Cara kerja	Prosedur pemeriksaan harus mengikuti <i>package insert</i> reagensia yang dipakai
Cara pelaporan		
	Narasi	<ul style="list-style-type: none"> • Bila hasil pemeriksaan sebelum netralisasi adalah Positif dan setelah netralisasi adalah Negatif, maka pada hasil pemeriksaan dilaporkan sebagai POSITIF. • Bila hasil pemeriksaan sebelum netralisasi adalah Positif dan setelah netralisasi adalah Positif, maka hasil pemeriksaan dilaporkan sebagai NEGATIF. • Nilai serapan atau optical density (OD) dan cut-off (CO) TIDAK DILAPORKAN.
	Satuan	Tidak ada
Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hua Shao, Yan Li, Wan-Zhou Xu, Xin Zhou. Increased Need for Testing to Confirm Initial Weakly Reactive Results for Hepatitis B Virus Surface Antigen. <i>Lab Med.</i> 2012;43(4):15-17. 2. Surat Edaran PDSPatKLIn nomor 15/PP-PATKLIN/IX/2012 tentang Pemberitahuan Pencantuman Nilai Optical Density (OD) 	

-----JK-----

Pemeriksaan	HBsAg kuantitatif	
Tujuan	Mengukur kadar HBsAg untuk pemantauan pengobatan Hepatitis Virus B	
Prinsip kerja	Prinsip pemeriksaan HBsAg berupa reaksi antigen-antibodi, menggunakan berbagai jenis <i>immunoassay</i> seperti <i>radioimmunoassay</i>, <i>enzyme immunoassay</i>, atau <i>chemiluninescence immunoassay</i>.	
Cara pelaksanaan	Alat	Alat yang dipergunakan sesuai dengan jenis reagensia yang dipakai
	Reagensia	Reagensia yang dipakai harus terdaftar di Kementerian Kesehatan dan memiliki izin untuk dipasarkan di wilayah Republik Indonesia
	Spesimen	Spesimen harus sesuai dengan yang tertulis dalam <i>package insert</i> reagensia yang dipakai.
	Cara kerja	Prosedur pemeriksaan harus mengikuti <i>package insert</i> reagensia yang dipakai
Cara pelaporan		
	Narasi	Tidak ada
	Satuan	IU/mL Catatan: Satuan IU reagensia dari produsen yang berbeda tidak dapat dibandingkan, karena belum tentu dikalibrasi terhadap bahan standard yang sama. Pemantauan kadar HBsAg harus dilaksanakan menggunakan reagensia yang sama.
Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tuaillon E, Mondain A-M, Nagot N, Ottomani L, Kania D, et al. (2012) Comparison of Serum HBsAg Quantitation by Four Immunoassays, and Relationships of HBsAg Level with HBV Replication and HBV Genotypes. PLoS ONE 7(3): e32143. doi:10.1371/journal.pone.0032143 2. Hadziyannis E. Quantification of HBsAg in serum: characteristics of the assays. OA Hepatology 2013 Apr 01;1(1):1. 	

3. Surat Edaran PDSPatKLIn nomor 15/PP-PATKLIN/IX/2012 tentang Pemberitahuan Pencantuman Nilai Optical Density (OD)

-----JK-----

Pemeriksaan	HBV DNA dan HCV RNA	
Tujuan	Mengukur kadar virus Hepatitis B atau C dalam serum atau plasma EDTA	
Prinsip kerja	Real-time Polymerase Chain Reaction	
Cara pelaksanaan	Alat	Alat yang dipergunakan sesuai dengan jenis reagensia yang dipakai
	Reagensia	Reagensia yang dipakai harus terdaftar di Kementerian Kesehatan dan memiliki izin untuk dipasarkan di wilayah Republik Indonesia
	Spesimen	Spesimen harus sesuai dengan yang tertulis dalam <i>package insert</i> reagensia yang dipakai.
	Cara kerja	Prosedur pemeriksaan harus mengikuti <i>package insert</i> reagensia yang dipakai
Cara pelaporan	Narasi	Tidak ada
	Satuan	<ul style="list-style-type: none"> • Bila hasil adalah "Target tidak terdeteksi" dilaporkan sebagai "TIDAK TERDETEKSI". • Bila hasil adalah < <i>Limit of detection</i> (LOD) dilaporkan sebagai "TIDAK TERDETEKSI". • Bila hasil adalah diantara LOD dan <i>Limit of quantitation</i> (LOQ) dilaporkan sebagai TERDETEKSI < IU/mL dan <i>copies</i>/mL (sesuai LOQ reagensia yang dipakai). • Bila hasil adalah > LOQ dilaporkan sebagai TERDETEKSI IU/mL dan <i>copies</i>/mL (sesuai angka yang dideteksi oleh reagensia yang dipakai).
Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keputusan Bersama PDSPatKLIn dan PPHI nomor 001/PP-PATKLIN/VII/2014 & nomor 001/SKB/PPHI/VII/2014 tentang Penyeragaman cara pelaporan hasil pemeriksaan molekuler hepatitis. 	

-----JK-----