

DIAGNOSIS LABORATORIUM

PENYAKIT INFEKSI FLAGELLATA



Mata Kuliah: Parasitologi II

Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medik

STIKES Prima Indonesia

Oleh: neike octary

Sub-CPMK: Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan, dan melakukan pemeriksaan laboratorium untuk diagnosis infeksi Flagellata sesuai SOP, keselamatan kerja, dan standar laboratorium.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

1

Menjelaskan pengertian dan klasifikasi Flagellata patogen pada manusia

2

Mengidentifikasi spesies Flagellata usus, urogenital, darah, dan jaringan

3

Memilih spesimen yang tepat dan melakukan persiapan pemeriksaan sesuai SOP

4

Melakukan pemeriksaan mikroskopis langsung dan pewarnaan secara mandiri

5

Mengidentifikasi morfologi trofozoit dan stadia jaringan dari preparat

6

Menginterpretasi hasil pemeriksaan dan membuat laporan laboratorium

OUTLINE MATERI

01 | Pengertian & Klasifikasi Flagellata Patogen

02 | Flagellata Usus & Urogenital (Giardia, Trichomonas)

03 | Flagellata Darah & Jaringan (Trypanosoma, Leishmania)

04 | Spesimen Pemeriksaan (Feses, Darah, Sekret/Aspirat)

05 | Metode Diagnosis Laboratorium & Pewarnaan

06 | Identifikasi Morfologi Trofozoit & Stadia Jaringan

07 | Interpretasi Hasil & Pelaporan Laboratorium

08 | Praktikum Identifikasi Flagellata Sesuai SOP

BAB 1: PENGERTIAN & KLASIFIKASI FLAGELLATA

DEFINISI: Flagellata (Mastigophora) adalah protozoa yang bergerak menggunakan flagela (cambuk). Flagellata patogen merupakan protozoa berflagela yang menyebabkan infeksi pada manusia, meliputi infeksi saluran cerna, urogenital, darah, dan jaringan.

Ciri penting

- Ditularkan melalui vektor serangga.
- Memiliki beberapa bentuk morfologi seperti **promastigot**, **epimastigot**, **tripomastigot**, dan **amastigot**.
- Dapat ditemukan pada darah perifer, sumsum tulang, limfonodus, hati, limpa, atau lesi kulit.

BAB 1: PENGERTIAN & KLASIFIKASI FLAGELLATA

KLASIFIKASI BERDASARKAN LOKASI INFEKSI:

Flagellata Usus & Urogenital

- *Giardia duodenalis*
- *Chilomastix mesnili*
- *Pentatrichomonas hominis*
- *Retortamonas intestinalis*
- *Trichomonas vaginalis*

Flagellata Darah & Jaringan

- *Trypanosoma brucei gambiense*
- *Trypanosoma brucei rhodesiense*
- *Trypanosoma cruzi*
- *Leishmania donovani*
- *Leishmania tropica*
- *Leishmania braziliensis*
- *Leishmania mexicana*

Ciri Umum Flagellata

- Bergerak dg flagela
- Reproduksi aseksual (belah diri)
- Bersifat patogen/komensal
- Stadium: trofozoit & kista

STRUKTUR TUBUH FLAGELLATA (CONTOH)

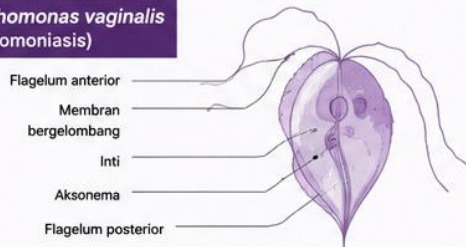
1. *Giardia duodenalis* (Giardiasis)



Ciri-ciri:

- 2 nukleus seperti "mata"
- Cakram isap ventral untuk melekat pada mukosa usus
- 4 pasang flagelum (total 8)
- Simetri bilateral
- Kista berbentuk oval, berinti 4

2. *Trichomonas vaginalis* (Trikomoniasis)

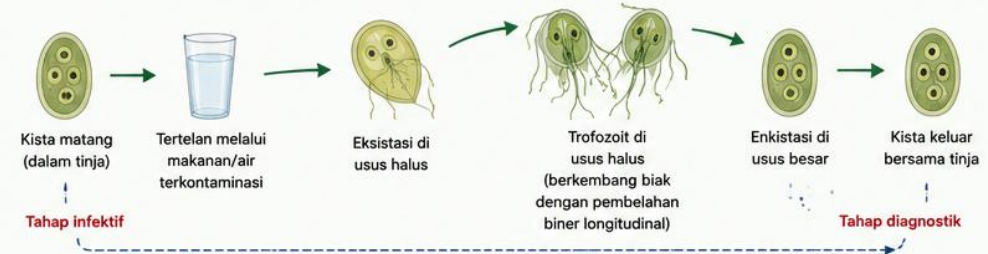


Ciri-ciri:

- Bentuk pir, simetri bilateral
- 4 flagelum anterior bebas
- 1 membran bergelombang dengan aksonema
- 1 flagelum posterior
- Tidak membentuk kista

DAUR HIDUP FLAGELLATA (CONTOH)

1. *Giardia duodenalis* (Giardiasis)

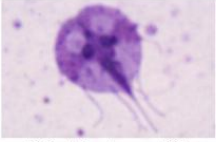
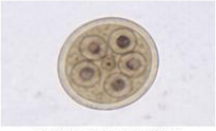
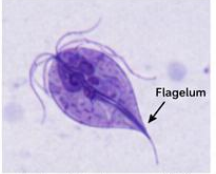
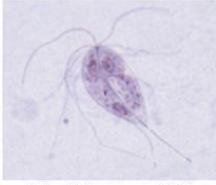
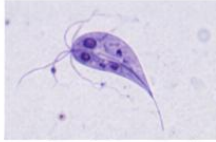
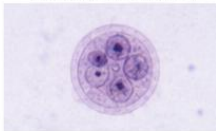
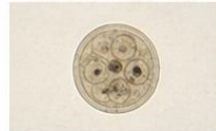


2. *Trichomonas vaginalis* (Trikomoniasis)

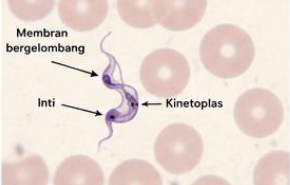
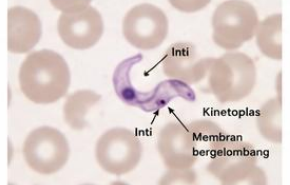
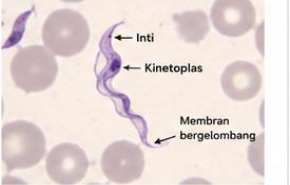
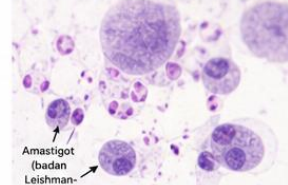


CONTOH GAMBAR DI BAWAH MIKROSKOP FLAGELLATA

FLAGELLATA USUS & UROGENITAL

1. <i>Giardia duodenalis</i> (Usus Halus)	2. <i>Trichomonas vaginalis</i> (Urogenital)	3. <i>Pentatrichomonas hominis</i> (Usus Besar)	4. <i>Chilomastix mesnili</i> (Usus Besar)	5. <i>Retortamonas intestinalis</i> (Usus Besar)	6. <i>Enteromonas hominis</i> (Usus Besar)
 Trofozoit (perbesaran 400x)  Kista (perbesaran 400x) - Trophozoit berbentuk seperti "wajah" 2 inti seperti mata 4 pasang flagel - Kista oval, berdinding tebal, 4 inti matur	 Trofozoit (perbesaran 400x) - Trophozoit berbentuk pir 4 flagelum anterior 1 membran bergelombang - Aksostil menonjol keluar - Tidak membentuk kista	 Trofozoit (perbesaran 400x) - Trophozoit piriform 5 flagelum anterior 1 aksostil - Tidak membentuk kista	 Trofozoit (perbesaran 400x)  Kista (perbesaran 400x) - Trophozoit pir dengan 1 flagelum anterior - Kista berbentuk lemon dengan tonjolan di salah satu ujung	 Trofozoit (perbesaran 400x)  Kista (perbesaran 400x) - Trophozoit pir dengan 4 flagelum anterior, 1 aksostil - Kista bulat dengan 1-4 inti	 Trofozoit (perbesaran 400x)  Kista (perbesaran 400x) - Trophozoit piriform dengan 4 flagelum - Kista bulat dengan 4 inti

FLAGELLATA DARAH & JARINGAN

1. <i>Trypanosoma brucei</i> (Darah & Jaringan)	2. <i>Trypanosoma cruzi</i> (Darah & Jaringan)	3. <i>Trypanosoma rangeli</i> (Darah)	4. <i>Leishmania donovani</i> (Jaringan/ Sumsum Tulang)	5. <i>Leishmania tropica</i> (Jaringan Kulit)
 Trofozoit dalam darah (perbesaran 1000x) - Bentuk panjang, ramping, berkelok - Membran bergelombang jelas - Kinetoplas kecil di ujung posterior - Hidup ekstraseluler dalam darah & limfe	 Trofozoit dalam darah (perbesaran 1000x) - Bentuk melengkung seperti "C" atau "S" - Kinetoplas besar di ujung posterior - Membran bergelombang pendek - Hidup ekstraseluler dalam darah	 Trofozoit dalam darah (perbesaran 1000x) - Bentuk ramping, berkelok - Kinetoplas di tengah tubuh - Membran bergelombang jelas - Hidup ekstraseluler dalam darah	 Amastigot dalam sumsum tulang (perbesaran 1000x) - Bentuk bulat/oval kecil - Inti bulat, kinetoplas batang - Hidup intraseluler dalam makrofag	 Amastigot dalam apus lesi kulit (perbesaran 1000x) - Bentuk bulat/oval kecil - Inti bulat, kinetoplas batang - Hidup intraseluler dalam makrofag

Keterangan:

- Perbesaran 400x = objektif 40x, okuler 10x
- Perbesaran 1000x = objektif 100x (imersi), okuler 10x
- Pewarnaan: Giemsa / Wright untuk darah & jaringan, Iodium / Trichrome untuk feses/sekret

Sumber:

- Garcia LS. Diagnostic Medical Parasitology. 7th ed. ASM Press; 2022.
- Cheesbrough M. District Laboratory Practice in Tropical Countries. Part 1. 3rd ed. Cambridge University Press; 2021.
- WHO. Basic Laboratory Methods in Medical Parasitology. 3rd ed. World Health Organization; 2022.

BAB 2A: GIARDIA LAMBLIA (Flagellata Usus)



Nama Lain: Giardia intestinalis / G. duodenalis

Penyakit: Giardiasis (diare, malabsorpsi)

Penularan: Fecal-oral (air terkontaminasi, makanan)

Lokasi: Duodenum & jejunum (usus halus)

⚠ **Diagnosis:** Periksa feses segar (trofozoit) atau feses lama/pengawet (kista). Pemeriksaan tinja serial 3x selang 2 hari meningkatkan sensitivitas.

MORFOLOGI

Trofozoit: Bentuk **buah pir**, 10-20 μm , bilateral simetris, 2 nukleus besar, 4 pasang flagela, sucking disc ventral, tidak ada kista

Kista: Oval/ellips, 8-12 μm , dinding kista tebal, 4 nukleus, aksonema & sisa flagela, stadium infeksi

Patogenesis: Trofozoit menempel pada mukosa usus → absorpsi villi usus terganggu → malabsorpsi lemak & vitamin larut lemak

BAB 2B: TRICHOMONAS VAGINALIS (Flagellata Urogenital)

Penyakit

Trikomoniasis – IMS terbanyak non-viral

Penularan

Kontak seksual langsung, paling umum pada wanita usia subur

Lokasi Infeksi

Vagina & uretra (wanita); uretra & prostat (pria)

Gejala Khas

Duh tubuh berbau, berwarna kuning-kehijauan, disuria, pruritus vulva

MORFOLOGI TROFOZOIT *T. vaginalis*

Bentuk: buah pir/globular, 10-30 μm
4 flagela anterior bebas, 1 flagela posterolateral
Membrana undulan sepanjang $\frac{1}{2}$ badan

Nukleus: 1 nukleus elipsoid, anterior
Aksonom (axostyle) runcing menembus badan sel
Tidak membentuk kista (trofozoit = stadium infeksi)

pH optimal: asam (3.5-6.0)
Kolesterol penting untuk membran sel
Mati pada kondisi kering dalam < 1 jam

BAB 3A: TRYPANOSOMA SPP. (Flagellata Darah & Jaringan)

T. brucei

Penyakit: Sleeping Sickness (Tripanosomiasis Afrika)

Vektor: Lalat Tsetse (Glossina spp.)

Distribusi: Afrika Sub-Sahara

Stadium: Trypomastigote (darah), Epimastigote (vektor)

Gejala Khas: Demam, limfadenopati, gangguan SSP

T. cruzi

Penyakit: Penyakit Chagas (Tripanosomiasis Amerika)

Vektor: Kutu Reduviidae (Triatoma spp.)

Distribusi: Amerika Latin

Stadium: Trypomastigote (darah), Amastigote (jaringan)

Gejala Khas: Chagoma, Tanda Romaña, kardiomiopati

 Stadium diagnostik: Trypomastigote dalam apusan darah (sediaan tipis/tebal) — berbentuk melengkung seperti huruf C, ada kinetoplas

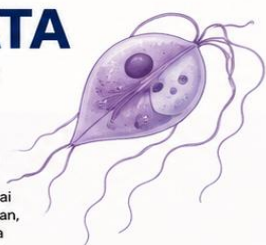
BAB 3B: LEISHMANIA SPP. (Flagellata Darah & Jaringan)

VEKTOR: Sandfly (Phlebotomus spp. di Lama / Lutzomyia spp. di Baru). Stadium infeksi: Promastigote (vektor). Stadium patogen: Amastigote (jaringan manusia).

<i>L. donovani</i>	<i>L. tropica / L. major</i>	<i>L. braziliensis</i>
Penyakit: Kala-azar (Leishmaniasis Visceral)	Penyakit: Leishmaniasis Kutaneus (Luka Oriental)	Penyakit: Leishmaniasis Mukokutaneus (Espundia)
Organ: Limpa, hati, sumsum tulang, KGB	Organ: Kulit (dermis)	Organ: Kulit, mukosa nasal, oral, faring
Gejala: Demam berkepanjangan, splenomegali, anemia berat	Gejala: Papul → ulkus dengan tepi meninggi (volcano crater)	Gejala: Ulserasi mukosa hidung/mulut, destruksi tulang rawan
Diagnosis: Aspirat limpa/sumsum tulang, serologi (rK39)	Diagnosis: Apusan tepi ulkus, biopsi kulit	Diagnosis: Biopsi jaringan, PCR, kultur

📌 Amastigote: oval kecil (2-5 μm), tidak berflagela, terdapat di dalam makrofag. Kinetoplas berbentuk batang tegak lurus nukleus = tanda khas!

FLAGELLATA (MASTIGOPHORA)

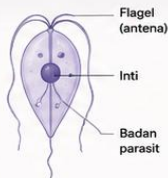


PENGERTIAN

Flagellata adalah protozoa uniseluler yang bergerak dengan satu atau lebih flagel (bulu cambuk). Bagian ini berfungsi sebagai alat gerak, membantu memperoleh makanan, dan berperan dalam reproduksi. Beberapa spesies hidup bebas, sedangkan yang lain bersifat parasit pada manusia dan hewan.

KARAKTERISTIK FLAGELLATA

- Organisme uniseluler (bersel satu)
- Memiliki satu atau lebih flagel sebagai alat gerak
- Berkembang biak terutama dengan pembelahan biner longituudinal
- Sebagian memiliki stadium trofozoit dan kista
- Hidup bebas atau sebagai parasit
- Dapat ditemukan pada usus, saluran urogenital, darah, dan jaringan



KLASIFIKASI FLAGELLATA YANG PENTING DALAM PARASITOLOGI MEDIS

1. FLAGELLATA USUS (Intestinal Flagellates)

Habitat:
Saluran pencernaan manusia

Contoh:

- *Giardia duodenalis* (*Giardia lamblia*)
- *Chilomastix mesnili*
- *Enteromonas hominis*
- *Retortamonas intestinalis*



Penyakit:

- Giardiasis
- Diare kronis
- Malabsorpsi

2. FLAGELLATA UROGENITAL

Habitat:
Saluran reproduksi dan saluran kemih

Contoh:

- *Trichomonas vaginalis*



Penyakit:

- Trikomoniasis
- Vaginitis
- Uteritis

Karakteristik:

- Tidak mempunyai stadium kista
- Ditularkan melalui kontak seksual

3. FLAGELLATA DARAH DAN JARINGAN (Hemoflagellata)

Habitat:
Darah, limfa, dan jaringan tubuh

Contoh:

Genus *Trypanosoma*

- *Trypanosoma brucei gambiense*
- *Trypanosoma brucei rhodesiense*
- *Trypanosoma cruzi*

Genus *Leishmania*

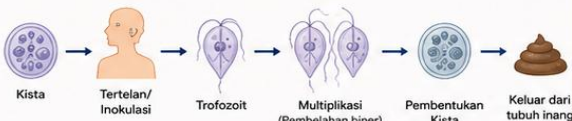
- *Leishmania donovani*
- *Leishmania tropica*
- *Leishmania braziliensis*



Penyakit:

- Sleeping sickness (Trypanosomiasis Afrika)
- Penyakit Chagas
- Leishmaniasis (viseral, kutan, mukokutan)

SIKLUS HIDUP UMUM FLAGELLATA



Catatan:

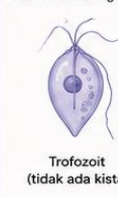
Pada *Trichomonas vaginalis* tidak ditemukan stadium kista, sehingga hanya terdapat stadium trofozoit.

BENTUK YANG SERING DIJUMPAI

Giardia duodenalis



Trichomonas vaginalis



Trypanosoma spp.



DIAGNOSIS LABORATORIUM

- Pemeriksaan mikroskopis langsung (sediaan basah)
- Pewarnaan permanen (Trichrome, Giemsa)
- Kultur parasit
- Deteksi antigen
- PCR / pemeriksaan molekuler

RINGKASAN KLASIFIKASI FLAGELLATA

Kelompok	Habitat	Contoh	Penyakit
Flagellata Usus	Usus halus/besar	<i>Giardia duodenalis</i> , <i>Chilomastix mesnili</i> , <i>Enteromonas hominis</i> , <i>Retortamonas intestinalis</i>	Giardiasis, diare, malabsorpsi
Flagellata Urogenital	Vagina, uretra	<i>Trichomonas vaginalis</i>	Trikomoniasis, vaginitis, uretritis
Flagellata Darah & Jaringan	Darah, limfa, jaringan	<i>Trypanosoma spp.</i> , <i>Leishmania spp.</i>	Trypanosomiasis, penyakit Chagas, Leishmaniasis

POIN PENTING

- ✓ Flagellata merupakan protozoa yang bergerak dengan flagel.
- ✓ Dalam parasitologi medis dibagi menjadi Flagellata usus, urogenital, dan darah/jaringan.
- ✓ *Giardia* merupakan penyebab utama giardiasis.
- ✓ *Trichomonas vaginalis* adalah satu-satunya Flagellata urogenital yang penting pada manusia.
- ✓ *Trypanosoma* dan *Leishmania* termasuk hemoflagellata yang ditularkan oleh vektor serangga.

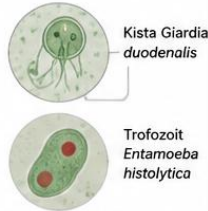
SPEKIMEN PEMERIKSAAN FLAGELLATA

Cara Pengambilan

1. FESES

Tujuan:

Mendeteksi kista atau trofozoit Flagellata usus, terutama *Giardia duodenalis* (*entamoeba histolytica*)



Cara pengambilan:

1. Ambil feses segar ± 5–10 g
2. Gunakan pot bersih dan kering bertutup rapat
3. Hindari kontaminasi urine, air, atau bahan kimia
4. Bila tidak segera diperiksa, simpan dalam larutan pengawet (misal: SAF atau PVA)



Wadah : Pot feses bersih, kering, bertutup rapat

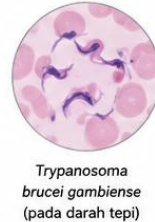
Keterangan:

- Feses segar memberikan hasil terbaik untuk mendeteksi trofozoit yang tidak tahan lama di luar tubuh
- Untuk kista dapat digunakan feses segar atau yang diawetkan dengan pengawet

2. DARAH

Tujuan:

Mendeteksi Flagellata pada sirkulasi darah, terutama *Trypanosoma* spp.



Cara pengambilan:

1. Ambil darah vena atau darah tepi
2. Gunakan antikoagulan EDTA (jangan gunakan heparin)
3. Volume minimal 2–5 mL
4. Darah diperiksa segera (trofozoit cepat menurun viabilitasnya)
5. Jaga suhu ruang, jangan disimpan lama atau didinginkan



Wadah : Tabung EDTA ungu

Keterangan:

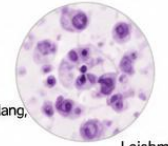
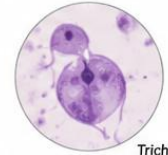
- Pemeriksaan dilakukan dengan mikroskopis sediaan darah segar (wet mount) atau hapusan darah tepi yang diwarnai
- Idealnya diperiksa saat demam atau pada jam tertentu sesuai siklus parasitemia

3. SEKRET / ASPIRAT

Tujuan:

Mendeteksi Flagellata pada jaringan atau rongga tubuh sesuai lokasi infeksi, misalnya:

- *Trichomonas vaginalis* (sekret vagina/uretra)
- *Leishmania* spp. (aspirat sumsum tulang, limfonodi, atau lesi kulit)



Cara pengambilan:

1. Sekret vagina/uretra : ambil menggunakan swab steril
2. Aspirat jaringan (misal sumsum tulang, limfonodi, atau lesi kulit) : dilakukan oleh tenaga kesehatan terlatih
3. Masukkan segera ke dalam tabung steril tanpa pengawet (untuk kultur atau mikroskopis)
4. Segera diperiksa di laboratorium



Wadah : Tabung steril (tanpa pengawet) atau media khusus sesuai pemeriksaan

Keterangan:

- Sekret untuk *Trichomonas vaginalis* diperiksa segera dengan mikroskopis sediaan basah
- Aspirat untuk *Leishmania* spp. diperiksa dengan sediaan hapus/pewarnaan khusus dan/atau kultur

Catatan Umum



Spesimen harus segar dan segera diperiksa untuk hasil optimal.



Gunakan alat steril dan teknik aseptik untuk mencegah kontaminasi.



Hindari paparan suhu ekstrem yang dapat merusak parasit.



Cantumkan identitas pasien, waktu pengambilan, dan jenis spesimen pada label.



Pengiriman spesimen ke laboratorium sebaiknya segera setelah pengambilan.

- Sumber :**
1. Garcia LS. Diagnostic Medical Parasitology. 7th ed. ASM Press; 2022.
 2. Cheesbrough M. District Laboratory Practice in Tropical Countries. Part 1. 3rd ed. Cambridge University Press; 2021.
 3. WHO. Basic Laboratory Methods in Medical Parasitology. 3rd ed. World Health Organization; 2022.

BAB 5: METODE DIAGNOSIS LABORATORIUM

01 Sediaan Basah Langsung (Wet Mount)

Campur 1-2 mg feses/sekret + 1 tetes saline fisiologis di atas object glass. Tutup dengan cover glass. Amati di bawah mikroskop 10x dan 40x.

✓ Cepat, mudah, trofozoit motil terlihat ✗ Sensitif rendah, harus segera diperiksa

02 Sediaan Iodin (Lugol/D'Antoni's)

Tambahkan 1 tetes larutan iodine. Kista tampak lebih jelas: nukleus, glikogen, dan dinding kista terdeteksi. Tidak untuk trofozoit.

✓ Kista terlihat lebih kontras ✗ Trofozoit mati, tidak motil

03 Apusan Tipis (Thin Blood Film)

Teteskan darah pada object glass, buat apusan tipis, keringkan, fiksasi methanol, pewarnaan Giemsa/Field. Untuk Trypanosoma & Leishmania.

✓ Morfologi detail, bisa hitung parasitemia ✗ Kurang sensitif bila parasitemia rendah

04 Apusan Tebal (Thick Blood Film)

Teteskan 3 tetes darah, buat apusan tebal, hemolisis RBC, pewarnaan Giemsa. Volume darah lebih banyak → sensitivitas lebih tinggi.

✓ Sensitif 20-30x lipat vs apusan tipis ✗ Morfologi kurang detail



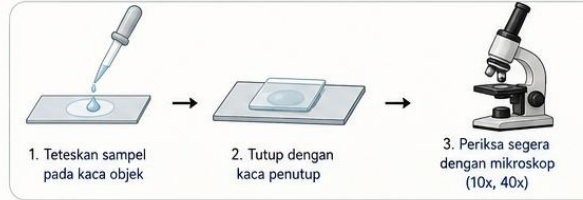
METODE DIAGNOSIS LABORATORIUM UNTUK FLAGELLATA



01

Sediaan Basah Langsung (Wet Mount)

- Tetesan sampel (feses/urin/vaginal/ aspirat) diletakkan pada kaca objek.
- Ditutup dengan kaca penutup.
- Diperiksa segera dengan mikroskop untuk melihat motilitas flagellata.



Contoh Flagellata

- *Giardia lamblia* (trofozoit)
- *Trichomonas vaginalis* (trofozoit)

02

Sediaan Iodin (Lugol/D'Antoni's)

- Sampel dicampur dengan larutan iodin (Lugol atau D'Antoni's).
- Iodin mematikan trofozoit dan meningkatkan kontras struktur.
- Diperiksa dengan mikroskop.



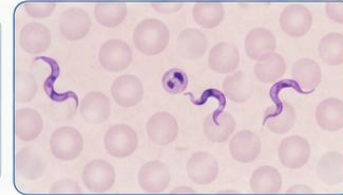
Contoh Flagellata

- *Giardia lamblia* (trofozoit/kista)
- *Trichomonas vaginalis* (trofozoit)

03

Apusan Tipis (Thin Blood Film)

- Darah dioles tipis merata pada kaca objek.
- Dikeringkan udara, difiksasi metanol.
- Diwarnai (Giemsa/Leishman).
- Digunakan untuk melihat morfologi flagellata di dalam eritrosit.



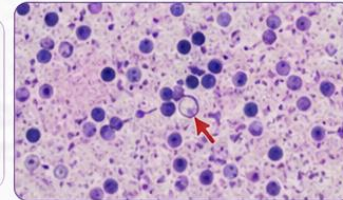
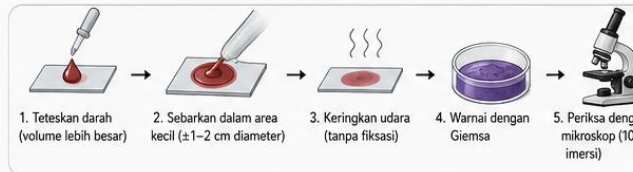
Contoh Flagellata

- *Trypanosoma brucei* (gambiense/rhodesiense)
- *Trypanosoma cruzi*
- *Leishmania* spp. (amastigot di makrofag)

04

Apusan Tebal (Thick Blood Film)

- Darah ditetaskan dalam volume lebih besar dan disebar pada area kecil.
- Dikeringkan udara, tanpa fiksasi.
- Diwarnai (Giemsa).
- Lebih sensitif untuk mendeteksi flagellata dengan parasitemia rendah.



Contoh Flagellata

- *Plasmodium* spp. (gametosit)
- *Trypanosoma* spp. (parasitemia rendah)

METODE PEWARNAAN UNTUK FLAGELLATA

PEWARNAAN GIEMSA (Utama untuk Darah)

1. Buat apusan darah tipis/tebal pada object glass
2. Keringkan 15-30 menit pada suhu ruang
3. Fiksasi dengan methanol murni 1-2 menit
4. Genangi dengan larutan Giemsa 3% (pH 7.2) selama 30-45 menit
5. Bilas perlahan dengan air pH 7.2, keringkan
6. Amati di bawah mikroskop lensa imersi (100x)

Hasil Giemsa:

- Nukleus: ungu/merah
- Sitoplasma: biru muda
- Kinetoplas: merah gelap
- Flagela: merah muda
- Membran undulans: jelas



Trichrome / Wheatley

Kegunaan: Kista & trofozoit di feses | Hasil: Nukleus merah-ungu, sitoplasma hijau-biru, latar hijau



Iron Hematoxylin

Kegunaan: Protozoa usus permanen | Hasil: Nukleus & organel hitam/abu gelap, latar abu terang



Modified Acid-Fast (MAF)

Kegunaan: Kista (kriptosporidium) & banding | Hasil: Kista merah/merah muda, latar biru (kontrasepsi negatif)



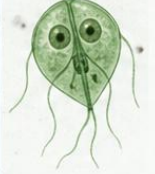
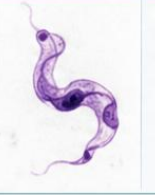
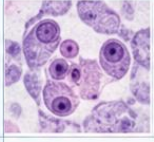
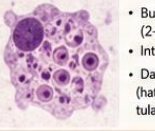
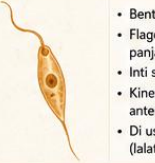
Field Stain

Kegunaan: Triase cepat apusan darah | Hasil: Mirip Giemsa, parasit biru-merah, cocok di lapangan

BAB 6: IDENTIFIKASI MORFOLOGI TROFOZOIT & STADIA JARINGAN

Organisme	Stadium	Ukuran	Nukleus	Ciri Khas
Giardia lamblia	Trofozoit	10-20 μm	2 nukleus besar	Buah pir, sucking disc, 4 pasang flagela
Giardia lamblia	Kista	8-12 μm	4 nukleus	Dinding tebal, aksonema terlihat
T. vaginalis	Trofozoit	10-30 μm	1 nukleus oval	Membrana undulans, axostyle menonjol
Trypanosoma brucei	Trypomastigote	15-30 μm	1 nukleus	Kinetoplas posterior, bentuk C di apusan
Trypanosoma cruzi	Trypomastigote	15-20 μm	1 nukleus	Kinetoplas besar posterior, bentuk U/S
Trypanosoma cruzi	Amastigote	2-4 μm	1 nukleus oval	Dalam sel, oval, kinetoplas kecil batang
Leishmania spp.	Amastigote	2-5 μm	1 nukleus bulat	Di dalam makrofag, kinetoplas tegak lurus
Leishmania spp.	Promastigote	15-20 μm	1 nukleus central	Flagela anterior panjang, di vektor/kultur

IDENTIFIKASI MORFOLOGI TROFOZOIT & STADIA JARINGAN

STADIA / SPESIES	<i>Giardia lamblia</i>	<i>T. vaginalis</i>	<i>Trypanosoma brucei</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>	<i>Leishmania spp.</i>
TROFOZOIT  Bentuk aktif bergerak & berkembang biak	 - Bentuk pir 2 inti - Cakram hisap ventral 8 flagel	 - Bentuk pir/oval 1 inti - Membran bergelombang 4 flagel anterior - Aksostil keluar posterior	 - Bentuk panjang ramping - Inti sentral - Membran bergelombang - Flagel bebas - Kinetoplast kecil posterior	 - Bentuk C/"S" - Inti sentral - Kinetoplast besar posterior - Membran bergelombang pendek - Flagel bebas	 - Bentuk oval/pear - Inti bulat - Kinetoplast batang - Flagel pendek tidak bebas
KISTA  Stadia infeksi pada feses, resisten di lingkungan	 - Oval 4 inti (matang) - Dinding tebal - Badan median (axonomes)	— Tidak membentuk kista	— Tidak membentuk kista	— Tidak membentuk kista	— Tidak membentuk kista
TRYPOMASTIGOTE  Stadia infeksi dalam darah/cairan tubuh (bentuk memanjang dengan flagel & membran bergelombang)	— Tidak ada	— Tidak ada	 - Bentuk panjang - Membran bergelombang panjang - Flagel bebas - Kinetoplast kecil posterior	 - Bentuk C/"S" - Membran bergelombang pendek - Flagel bebas - Kinetoplast besar posterior	— Tidak ada
AMASTIGOTE  Stadia jaringan tanpa flagel bebas, berbentuk bulat/oval di dalam sel hospes	— Tidak ada	— Tidak ada	— Tidak ada	 - Bulat/oval - Tanpa flagel bebas - Kinetoplast besar - Di dalam sel jaringan (otot, makrofag, dll.)	 - Bulat/oval kecil (2–5 µm) - Inti + kinetoplast - Dalam makrofag (hati, limpa, sumsum tulang, kulit)
PROMASTIGOTE  Kista: di infeksi (lalat pasir), bentuk memanjang dengan flagel anterior	— Tidak ada	— Tidak ada	— Tidak ada	— Tidak ada	 - Bentuk memanjang - Flagel anterior panjang bebas - Inti sentral - Kinetoplast batang anterior - Di usus vektor (lalat pasir)

KETERANGAN:



Trofozoit: stadia aktif berkembang biak di lumen/host.



Kista: stadia infeksi resisten, keluar melalui feses (*Giardia*).



Trypomastigote: stadia infeksi dalam darah/getah bening (*Trypanosoma*).



Amastigote: stadia jaringan intraseluler tanpa flagel bebas (*T. cruzi*, *Leishmania*).



Promastigote: stadia di vektor (lalat pasir) dengan flagel anterior (*Leishmania spp.*).

Catatan: Morfologi dapat bervariasi tergantung spesies, pewarnaan & teknik.

BAB 7: INTERPRETASI HASIL & PELAPORAN

KRITERIA INTERPRETASI HASIL

POSITIF: Ditemukan parasit (trofozoit/kista/amastigote/ trypomastigote) sesuai morfologi khas

NEGATIF: Tidak ditemukan parasit setelah pemeriksaan ≥ 100 lapang pandang (LPB x10) atau ≥ 200 pada lensa 40x

SAMAR: Morfologi tidak khas, harus dilakukan konfirmasi dengan metode lain (serologi, PCR, kultur)

FORMAT LAPORAN:

"Ditemukan trofozoit/kista [nama parasit] pada sediaan [jenis spesimen] dengan metode [nama metode] — Kesan: Positif/Negatif infeksi [nama penyakit]"

METODE KONFIRMASI



Antigen Detection (ELISA)

Giardia & T. vaginalis



Rapid ICT (rK39)

Leishmania visceral



PCR

Semua Flagellata (gold standard)



Kultur (NNN, Schneider)

Leishmania, Trypanosoma



Serologi (IFAT/IHA)

Penyakit Chagas, Kala-azar



Biopsi & Histopatologi

Leishmania kutaneus/muko

BAB 8: PRAKTIKUM IDENTIFIKASI FLAGELLATA SESUAI SOP

⚠ K3 LABORATORIUM: Gunakan APD lengkap (sarung tangan nitril, jas lab, masker medis, kacamata pelindung). Semua spesimen dianggap infeksius. Buang limbah ke wadah biohazard. Cuci tangan dengan sabun antiseptik sebelum dan sesudah praktikum.

1 Persiapan Alat & Bahan

- Object glass & cover glass bersih
- Mikroskop binokuler
- Saline fisiologis 0.9%
- Larutan Lugol / Giemsa
- Spesimen (feses/darah/sekret)

2 Pembuatan Sediaan

- Feses: 1-2 mg + 1 tetes saline
- Darah: apusan tipis 45° angle
- Sekret: langsung di object glass
- Fiksasi (darah) methanol 2 mnt
- Pewarnaan sesuai target parasit

3 Pemeriksaan Mikroskop

- Mulai dg lensa 10x (orientasi)
- Lanjut 40x (identifikasi awal)
- Lensa imersi 100x (detail)
- Periksa ≥ 10 LPB per preparat
- Catat semua temuan bermakna

4 Identifikasi & Pelaporan

- Bandingkan dg kunci morfologi
- Ukur parasit (okuler mikrometer)
- Foto dokumentasi (opsional)
- Tulis laporan sesuai format SOP
- Konfirmasi supervisor bila meragukan

RINGKASAN POIN PENTING



Flagellata patogen dibagi menjadi usus/urogenital (Giardia, Trichomonas) dan darah/jaringan (Trypanosoma, Leishmania)



Morfologi khas: Giardia – 2 nukleus + sucking disc; Trypanosoma – kinetoplas + membrana undulans; Leishmania amastigote – kinetoplas tegak lurus nukleus



Pemilihan spesimen yang tepat adalah kunci: feses untuk Giardia, darah untuk Trypanosoma, sekret untuk Trichomonas, aspirat untuk Leishmania



Sensitivitas meningkat dengan: pemeriksaan serial (3x selang 2 hari untuk Giardia), pewarnaan permanen (Trichrome), dan konfirmasi PCR/serologi bila morfologi meragukan



Sediaan basah langsung baik untuk deteksi motilitas trofozoit; Giemsa adalah pewarnaan standar untuk apusan darah (Trypanosoma, Leishmania)



Laporan hasil harus menyebutkan: nama parasit, stadium yang ditemukan, metode pemeriksaan, dan interpretasi klinis sesuai standar laboratorium

SOAL LATIHAN & PERTANYAAN DISKUSI

1

Seorang pasien datang dengan keluhan diare cair berlemak dan tidak berbau busuk. Dokter mencurigai giardiasis. Spesimen apa yang harus diambil? Bagaimana prosedur pengambilannya? Metode pewarnaan apa yang paling tepat?

2

Jelaskan perbedaan morfologi antara Trypomastigote Trypanosoma brucei dan T. cruzi pada apusan darah tepi yang diwarnai Giemsa. Apa makna kinetoplas dalam identifikasi?

3

Seorang wanita 25 tahun mengalami keputihan berbau dengan duh tubuh kuning kehijauan dan pH vagina ≥ 4.5 . Bagaimana prosedur pemeriksaan laboratorium untuk mengkonfirmasi Trichomonas vaginalis?

4

Mengapa pemeriksaan feses serial 3 kali dengan selang waktu 2 hari diperlukan untuk meningkatkan sensitivitas deteksi Giardia lamblia?

5

Seorang petugas lab menemukan sel oval berukuran 2-4 μm di dalam makrofag pada hapusan sumsum tulang pasien dengan demam berkepanjangan dan splenomegali. Parasit apa yang paling mungkin? Apa ciri morfologi yang membedakannya?

REFERENSI & DAFTAR PUSTAKA

[1] Markell EK, John DT, Krotoski WA. (2019). Markell and Voge's Medical Parasitology. 9th Ed. Saunders/Elsevier.

[2] Garcia LS. (2016). Practical Guide to Diagnostic Parasitology. 3rd Ed. ASM Press.

[3] WHO. (2022). Basic Laboratory Methods in Medical Parasitology. World Health Organization, Geneva.

[4] Soedarto. (2021). Buku Ajar Parasitologi Kedokteran. Sagung Seto: Jakarta.

[5] Sutanto I, et al. (2021). Buku Ajar Parasitologi Kedokteran. 5th Ed. FKUI Press: Jakarta.

[6] CDC DPDx. (2023). Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern. [centers.cdc.gov](https://www.cdc.gov/dpdx/).

[7] Petri WA. (2022). Amebiasis and Flagellate Infections. In: Mandell, Douglas, and Bennett's Principles of Infectious Diseases. 9th Ed.

[8] Bessoff K, et al. (2020). Rapid antigen detection kits vs. microscopy for diagnosis of Giardia. J Clin Microbiol 58(1).

[9] KEMENKES RI. (2022). Pedoman Pemeriksaan Parasit Saluran Cerna. Kementerian Kesehatan RI.

[10] Kemenkes RI. (2021). Standar Prosedur Operasional Pemeriksaan Laboratorium Parasitologi. Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik.