PENUNTUN PRAKTIKUM MIKOLOGI

PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

TA 2019-2020

STIKES MITRA KELUARGA

2020

Oleh:
Maulin Inggraini, M.Si

KATA PENGANTAR

Segala Puja dan Puji syukur atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala hikmah dan karuniaNya yang telah diberikan kepada tim penyusun buku penuntun praktikum Mikologi. Keahlian dan keterampilan kerja di laboratorium sangat membantu dalam memahami teori yang telah diperoleh di kuliah, sehingga dapat tercipta korelasi yang saling membangun antara teori dengan kenyataan.

Buku penuntun praktikum ini disusun secara rinci dan sistematis, sehingga memudahkan praktikan dalam melakukan kegiatan praktikum. Harapan kami, buku ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis serta mahasiswa dari jurusan lain yang melaksanakan praktikum sejenis. Segala kritik dan saran yang bersifat membangun tentang isi buku ini sangat dihargai demi perbaikan kualitas lebih lanjut.

Bekasi, Februari 2020

Tim Penyusun

TATA TERTIB PRAKTIKUM

1. Praktikan **wajib** mengikuti semua kegiatan praktikum, bagi yang tidak bisa hadir karena sakit atau izin harus mengajukan praktikum pengganti
2. Praktikan harus telah mengenakan jas lab dan sepatu saat memasuki laboratorium dan bekerja dengan peralatan di laboratorium untuk menghindari kontaminasi.
3. Praktikan yang datang terlambat lebih dari 20 menit tidak diperkenankan mengikuti praktikum, dan akan mengikuti praktikum susulan sesuai jadwal yang disepakati antara dosen dan mahasiswa terkait.
4. Setelah masuk laboratorium praktikan wajib:
   a. Mengisi daftar hadir
   b. Mengumpulkan laporan awal / jurnal
5. Selama praktikum berlangsung, praktikan:
   a. Wajib mengikuti pengarahan dari asisten atau dosen pengampu
   b. Tidak diperkenankan keluar-masuk laboratorium, makan dan minum, membawa *handphone*, membuat keributan dan mengenakan perhiasan berlebihan
   c. Mengikuti kuis yang dapat berupa *pretest* atau *posttest* untuk mengetahui sejauh mana kompetensi yang dicapai.
6. Setelah praktikum selesai, praktikan:
   a. Membersihkan semua peralatan dan meja praktikum
   b. Membuat laporan yang dikumpulkan paling lambat 1 minggu setelah praktikum berlangsung
7. Dilarang membuang zat sisa atau habis pakai dan pewarna sisa disembarang tempat. Bahan tersebut harus dibuang di tempat yang telah disediakan oleh asisten.
8. Laporkan segera jika terjadi kecelakaan seperti kebakaran dan ketumpahan kepada asisten/dosen.
9. Apabila praktikan merusak atau memecahkan peralatan laboratorium, **wajib mengganti sesuai dengan spesifikasinya**

10. Pelanggaran dari ketentuan di atas dapat mengakibatkan sanksi akademik (skrosing praktikum, tidak diperkenankan mengikuti ujian, dsb).
11. Penilaian praktikum:
    a. Laporan : 30%
    b. Kuis : 20%
    c. Ujian praktikum : 50%

       Praktikan wajib mengikuti ujian praktikum sebanyak 3 kali, penilaian ujian praktikum:

       1) Keterampilan : 60%
       2) Konsep : 30%
       3) Sikap : 10%
12. Aturan-aturan / tata tertib yang belum tercantum akan diputuskan kemudian.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **ii**

TATA TERTIB PRAKTIKUM ..... **iii**

DAFTAR ISI ..... **v**

I. Isolasi Jamur dari Udara 1

II. Identifikasi Jamur Udara 6

UJIAN PRAKTIKUM I

III. Jamur Kontaminan 14

IV. Jamur pada Makanan 18

UJIAN PRAKTIKUM II

V. Dermatophyta 22

VI. Mikosis Superfisial dan Sistemik 26

UJIAN PRAKTIKUM III

DAFTAR REFERENSI **31**

LAMPIRAN **32**

PRAKTIKUM I

ISOLASI JAMUR DARI UDARA

Tanggal Praktikum :

A. Tujuan

1. Mahasiswa mampu melakukan isolasi jamur dari udara
2. Mahasiswa mampu melakukan pemurnian jamur hasil isolasi

B. Dasar Teori

C. Metode Kerja

1. Alat

- Autoklaf
- Inkubator
- *Hot Plate*
- *Biological Safety Cabinet* (*BSC*)
- Neraca analitik
- *Show case*
- Cawan petri (d 15 cm dan 6 cm)
- Pipet ukur
- *Erlenmeyer*
- *filler*

2. Bahan

- Akuades steril
- Alkohol 70%
- Media SDA
- Spirtus

3. Prosedur Kerja

a. Pembuatan media SDA

1) Timbang komponen medium dengan menggunakan timbangan analitis untuk volume yang diinginkan sesuai dengan komposisi berikut:
   - Dekstrosa / glukosa 40 g
   - Pepton 10 g
   - Agar 20 g
   - Akuades s.d 1000 ml

   pH akhir 5,6
2) Homogenkan semua bahan di dalam gelas kimia dan dipanaskan di atas *hot plate*
3) Media dipindahkan ke dalam erlenmeyer
4) Medium di sterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121 ^{o}C, tekanan 2 atm selama 15 menit
5) Tuang media steril ke cawan petri steril secara aseptis.

b. Isolasi Jamur udara

1) Media SDA pada cawan petri diletakkan di ruangan yang akan diperiksa

2) Bukalah tutup cawan petri selama 10 – 15 menit, kemudian tutup kembali
3) Inkubasi pada suhu kamar selama 2-7 hari dan amati setiap pertumbuhannya setiap hari

c. Pemurnian

1) Membuat media SDA pada cawan petri dan tarik garis di bawah cawan petri dengan menggunakan spidol hingga terbentuk empat bagian
2) Media SDA yang sudah ditanami jamur udara, dipilih dan diambil koloni yang berbeda kemudian tanam pada masing-masing bagian dalam media SDA
3) Inkubasi pada suhu kamar selama 2-5 hari dan amati setiap pertumbuhannya setiap hari

D. Hasil Praktikum

Ciri – ciri koloni jamur	Gambar jamur
Ciri – ciri koloni jamur	Gambar jamur

Ciri – ciri koloni jamur	Gambar jamur
Ciri – ciri koloni jamur	Gambar jamur
Ciri – ciri koloni jamur	Gambar jamur
Ciri – ciri koloni jamur	Gambar jamur

Ciri – ciri koloni jamur	Gambar jamur

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Disetujui oleh :

Tanda Tangan Dosen	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

Catatan : Kelengkapan laporan sesuai dengan yang di praktikumkan.

PRAKTIKUM II

IDENTIFIKASI JAMUR UDARA

Tanggal Praktikum :

A. Tujuan

1. Mahasiswa mampu melakukan identifikasi secara langsung
2. Mahasiswa mampu melakukan identifikasi dengan teknik *slide culture*
3. Melatih dalam membuat sediaan semi permanen

B. Dasar Teori

C. Metode Kerja

1. Alat

- Preparat awetan kapang
- Inkubator
- Cawan petri (d 15 cm dan 6 cm)
- *Biological Safety Cabinet* (*BSC*)
- Nalden (jarum inokulasi dibuat bengkok seperti cangkul)
- Preparat awetan khamir
- *Object and cover glass*
- Pinset
- *Scalpel*

2. Bahan

- Media SDA yang sudah ditumbuhi jamur
- Media *Corn Meal Agar*
- Alkohol 70%
- Pewarna LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*)
- Media SDA steril
- Tween 80
- Spirtus

3. Prosedur Kerja

a. Identifikasi secara langsung

1) Siapkan *object glass* dan *cover glass*
2) Siapkan media SDA yang sudah ditumbuhi jamur
3) Amati bentuk, permukaan koloni jamur
4) Ambil sedikit koloni jamur dengan nalden dan letakkan di atas *object glass*
5) Teteskan 1-2 tetes alkohol 70%
6) Teteskan 1-2 tetes LPCB
7) Sediaan ditutup dengan *cover glass* steril
8) Amati di bawah mikroskop
9) Tentukan nama Genus jamur yang tumbuh

b. Pemeriksaan dengan metode s*lide culture* (kapang)

1) Membuat ruang biakan steril
   a) Media SDA steril pada cawan petri di potong-potong dengan ukuran 0,5x0,5x0,3 cm

b) Sterilisasi cawan petri yang sudah dimasukkan 3 buah *object glass* dengan posisi sejajar/ bertumpuk
c) Siapkan *object glass* yang bersih dan panaskan di atas api, kemudian letakkan di atas tumpukan *object glass* dengan posisi berlawanan arah
d) Ambil 1 buah potongan agar SDA dan diletakkan di atas *object glass*
e) Ruang biakan telah siap digunakan

2) Inokulasi koloni jamur kapang
a) Koloni jamur diambil menggunakan nalden steril dengan mencangkulnya
b) Letakkan potongan koloni jamur pada keempat sisi lempengan agar yang terdapat dalam ruang biakan (dalam meletakkan koloni **tidak** boleh dipermukaan media tetapi di bagian sisinya)
c) Bagian atas potongan agar ditutup dengan *cover glass* steril
d) Cawan petri diisi dengan akuades steril, ketinggian akuades tidak boleh melebihi *object glass* ke tiga (berfungsi untuk menciptakan suasana lembab)
e) Inkubasi pada suhu kamar selama 2-7 hari tergantung jenis jamurnya

3) Membuat sediaan semi permanen
a) Siapkan *object glass* yang bersih dan panaskan di atas api
b) Teteskan 1-2 tetes alkohol 70% dan LPCB
c) Angkat *cover glass* yang sudah ditumbuhi jamur dengan pinset dan diletakkan di atas *object glass* dengan bagian yang sudah ditumbuhi jamur menghadap ke tetesan alkohol dan LPCB
d) *Object glass* yang sudah ditumbuhi jamur dibuang medianya
e) Teteskan 1-2 tetes alkohol 70% dan LPCB
f) Tutup dengan *cover glass* steril
g) Kedua sediaan semi permanen diamati di bawah mikroskop

h) Tentukan jenis sporulasi yang terbentuk dan genus jamur yang didapat

c. Pemeriksaan dengan metode s*lide culture* (khamir/yeast)

1) Membuat ruang biakan steril
   a) Sterilisasi cawan petri yang sudah dimasukkan 3 buah *object glass* dengan posisi sejajar/ bertumpuk
   b) Siapkan *object glass* yang bersih dan panaskan di atas api, kemudian letakkan di atas tumpukan *object glass* dengan posisi berlawanan arah
   c) Teteskan media *Corn Meal Agar* dan 1% Tween 80 di atas object glass dengan menggunakan pipet pasteur
   d) Biarkan media membeku

2) Inokulasi koloni jamur khamir
   a) Koloni *Candida* sp. Yang akan diidentifikasi diinokulasi ke dalam media SDA baru untuk mendapatkan umur koloni 2-3 hari
   b) Koloni *Candida* sp. Tersebut diambil sedikit dengan nalden, kemudian digoreskan ke permukaan media *Corn Meal Agar* dan 1% Tween 80
   c) Bagian dasar cawan petri diberi akuades steril secukupnya (untuk melembabkan ruang biakan)
   d) Inkubasi pada suhu kamar selama 2 hari

3) Pembacaan hasil biakan
   a) Object glass yang mengandung media dan jamur diangkat dari ruang biakan, dan bagian yang basah dikeringkan dengan tisu
   b) Sediaan langsung diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x sampai 400x
   c) Amati pembentukkan sporulasi dan susunan hifa semu yang terbentuk
   d) Gambarlah hasil pemeriksaan yang didapat

D. Hasil Praktikum

Hasil identifikasi	Gambar
Jenis jamur : Kapang / khamir Morfologi koloni: Morfologi sel : Jenis spora : Nama jamur:	
Jenis jamur : Kapang / khamir Morfologi koloni: Morfologi sel : Jenis spora : Nama jamur:	
Jenis jamur : Kapang / khamir Morfologi koloni: Morfologi sel : Jenis spora : Nama jamur:	

Hasil identifikasi	Gambar
Jenis jamur : Kapang / khamir Morfologi koloni: Morfologi sel : Jenis spora : Nama jamur:	
Jenis jamur : Kapang / khamir Morfologi koloni: Morfologi sel : Jenis spora : Nama jamur:	
Jenis jamur : Kapang / khamir Morfologi koloni: Morfologi sel : Jenis spora : Nama jamur:	

Hasil identifikasi	Gambar
Jenis jamur : Kapang / khamir Morfologi koloni: Morfologi sel : Jenis spora : Nama jamur:	
Jenis jamur : Kapang / khamir Morfologi koloni: Morfologi sel : Jenis spora : Nama jamur:	
Jenis jamur : Kapang / khamir Morfologi koloni: Morfologi sel : Jenis spora : Nama jamur:	

Pengamatan Preparat	Gambar
Nama Preparat : Morfologi :	
Nama Preparat : Morfologi :	

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Disetujui oleh :

Tanda Tangan Dosen	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

Catatan : Kelengkapan laporan sesuai dengan yang di praktikumkan.

PRAKTIKUM III

JAMUR KONTAMINAN

Tanggal Praktikum :

A. Tujuan

1. Mahasiswa mampu mempelajari jamur yang sering mengkontaminasi biakan / ruangan
2. Mahasiswa mampu mengenal susunan dari tubuh jamur kontaminan
3. Mahasiswa mengenal genus jamur kontaminan yang dapat menimbulkan penyakit

B. Dasar Teori

C. Metode Kerja

1. Alat

- Preparat awetan *Aspergillus* sp.
- Preparat awetan *Penicillium* sp.
- Mikroskop

2. Bahan

- Alkohol 70%

3. Prosedur Kerja

a. Ambil preparat awetan

b. Amati di bawah mikroskop 40x

c. Gambar dan warnai hasil pengamatan preparat awetan

D. Hasil Praktikum

Genus Jamur	Gambar
1. *Aspergillus* sp. : **Morfologi susunan tubuh jamur:** - Konidiofor = hifa khusus pembentuk spora - Vesikel -> ujung konidiofor yang membesar - Sterigma berbentuk seperti botol 1-2 lapis mengisi ¼ - ½ - ¾ atau seluruh permukaan vesikel -> tersusun seperti kipas - Konidia tersusun seperti rantai -> dapat ditemukan 1-2 lapis pada ujung sterigma. Bagian ujung konidia tua, mudah lepas dan mudah diterbangkan angin - Sel kaki (bila ada) **Warna koloni** - Hijau toska : *A. fumingatus* - Hijau muda : *A. flavus* - Hitam : *A. niger*	
2. *Penicillium* sp. : **Morfologi susunan tubuh jamur:** - Konidiofor biasanya bercabang, di ujung konidiofor terdapat 3-4 buah - Sterigma: tersusun seperti sapu berbentuk fialid dan terletak langsung di ujung konidiofor, disebut dengan "metulae" - Konidia berbentuk bulat, kasar terletak di ujung sterigma tersusun seperti rantai - Sel kaki (bila ada) **Koloni:** Velvety, hijau toska / kebiruan	

Genus Jamur	Gambar

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Disetujui oleh :

Tanda Tangan Dosen	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

Catatan : Kelengkapan laporan sesuai dengan yang di praktikumkan.

PRAKTIKUM IV

JAMUR PADA MAKANAN

Tanggal Praktikum :

A. Tujuan

1. Mahasiswa mampu mengenal jamur yang dipakai untuk membuat makanan
2. Mahasiswa mampu mengenal jamur yang mengkontaminasi makanan
3. Mahasiswa mampu melakukan teknik pemeriksaan jamur

B. Dasar Teori

C. Metode Kerja

1. Alat

- *Object glass* dan *cover glass*
- Jarum Nalden
- Mikroskop

2. Bahan

- Alkohol 70%
- LPCB
- *Cellophane tape*
- Spirtus
- Tempe
- Oncom merah
- Tape
- Makanan yang sudah ditumbuhi jamur

3. Prosedur Kerja

a. Siapkan *object glass* dan nalden yang bersih

b. Jamur pada makanan diambil dengan cara mencangkul permukaan koloni dengan nalden atau diambil dengan menggunakan potongan *cellophane tape*

c. Potongan koloni yang sudah didapat diletakkan di atas *object glass* kemudian ditetesi dengan alkohol 70%

d. Koloni diurai dengan menggunakan dua buah nalden

e. Tetesi dengan LPCB sebelum alkohol mengering

f. Ditutup dengan *cover glass*

g. Diamati di bawah mikroskop dan gambar morfologi jamur yang didapat

D. Hasil Praktikum

Nama Jamur	Gambar

Nama Jamur	Gambar

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Disetujui oleh :

Tanda Tangan Dosen	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

Catatan : Kelengkapan laporan sesuai dengan yang di praktikumkan.

PRAKTIKUM V
DERMATOPHYTA

Tanggal Praktikum :

A. Tujuan

1. Mahasiswa mampu mempelajari jamur golongan Dermatophyta sebagai agen penyebab penyakit
2. Mahasiswa mampu mempelajari perbedaan yang spesifik dari spesies Dermatophyta

B. Dasar Teori

C. Metode Kerja

1. Alat

- Preparat awetan *Trichophyton rubrum*
- Preparat awetan *Trichophyton mentagrophytes*
- Preparat awetan *Microsporum canis*
- Mikroskop

2. Bahan

- Alkohol 70%

3. Prosedur Kerja

a. Ambil preparat awetan

b. Amati di bawah mikroskop 40x

c. Gambar dan warnai hasil pengamatan preparat awetan

D. Hasil Praktikum

Genus Jamur	Gambar
1. *Trichophyton rubrum :* **Morfologi susunan tubuh jamur:** - **Mikrokonidia** bentuk lonjong (seperti tetesan air) tersusun di sepanjang sisi hifa (*enthyre*) - Mikrokonidia ada yang tersusun berkelompok seperti buah anggur (*engrappe*) ditemukan lebih sedikit - **Konidiofor** yang pendek dan seringkali tidak berwarna sehingga tampak seperti terlepas dari hifa - **Makrokonidia : tidak khas** Bentuk lonjong – memanjang seperti pensil berisi beberapa sel **Koloni:** velvety berwarna merah muda – tua **Sifat :** Antropofilik	
2. *Trichophyton mentagrophytes* **Morfologi susunan tubuh jamur:** - Mikrokonidia dibentuk pada konidiofor yang pendek - Mikrokonidia bentuk bulat, tersusun berkelompok seperti anggur (*engrappe*) - Mikrokonidia yang tersusun di sepanjang sisi hifa (*enthyrse*) ditemukan lebih sedikit - **Makrokonidia : tidak khas** Bentuk lonjong – memanjang seperti pensil berisi beberapa sel **Koloni:** - Powdery putih kekuningan (zoofilik) - Velvety merah muda (antropofilik)	

Genus Jamur	Gambar
3. *Microsporum canis* **Morfologi susunan tubuh jamur:** - Makrokonidia bentuk lonjong seperti daun dan asimetris dengan ujung runcing - Makrokonidia berdinding tebal dan berisi ≥ 6 sel dengan permukaan kasar/berduri terutama di bagian ujung dan pangkalnya - **Mikrokonidia : tidak khas** Bentuk lonjong **Koloni:** Kapang, velvety dengan serabut hifa kasar berwarna putih kekuningan sampai kuning **Sifat :** Antropofilik	

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Disetujui oleh :

Tanda Tangan Dosen	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

Catatan : Kelengkapan laporan sesuai dengan yang di praktikumkan.

PRAKTIKUM VI

MIKOSIS SUPERFISIAL DAN SISTEMIK

Tanggal Praktikum :

A. Tujuan

1. Mahasiswa mampu mempelajari jamur golongan mikosis superfisial dan sistemik sebagai agen penyebab penyakit
2. Mahasiswa mampu mengenal elemen – elemen jamur dari bahan klinik mikosis superfisial
3. Mahasiswa mampu melakukan diagnosis penyakit mikosis superfisial

B. Dasar Teori

C. Metode Kerja

1. Alat

- Preparat awetan *Tinea versicolor*
- Preparat awetan Piedra hitam
- Preparat awetan dermatofitosis (kurap)
- Preparat awetan *Candida albicans* usap vagina
- Preparat awetan *Histoplasma capsulatum*
- Mikroskop
- *Scalpel*
- Gunting
- Pinset
- *Object glass*
- *Cover glass*
- Cawan petri

2. Bahan

- Alkohol 70%
- Spirtus
- KOH 10 - 20%
- *Cellophane tape* (solasi)

3. Prosedur Kerja

a. Pengamatan preparat

1) Ambil preparat awetan
2) Amati di bawah mikroskop 40x
3) Gambar dan warnai hasil pengamatan preparat awetan

b. Pemeriksaan jamur

1) Kulit, kuku atau rambut dibersihkan dengan kapas beralkohol untuk menghilangkan lemak dan kotoran
2) Kulit dan kuku dikerok menggunakan scalpel steril dan ditampung ke dalam cawan petri (apabila sampel langsung diperiksa, maka kerokan dapat ditampung di *object glass*
3) Kulit yang tipis atau sulit dikerok, maka sampel kulit dapat diambil dengan menggunkaan potongan *Cellophane tape* (solasi) berukuran ± 5 cm ditempelkan langsung di lesi kulit
4) Sampel rambut diambil dengan pinset atau digunting
5) Sampel yang akan diperiksa diletakkan di atas *object glass* dan ditetesi dengan KOH 10-20%, kemudian tutup dengan *cover glass*
6) Amati di bawah mikroskop dan gambar hasil pengamatan

D. Hasil Praktikum

Nama Penyakit (Preparat)	Gambar
1. Dermatofisis (kurap) **Elemen jamur :** - Artrospora - Hifa sejati **Jamur penyebab:** Golongan Dermatophyta	
2. Piedra hitam **Elemen Jamur:** - Miselium padat - Berwarna hitam - Askus dan askospora di dalamnya (jernih) **Jamur penyebab:** *Piedraia hortai*	
3. Tinea versicolor / Pitiriasis versicolor (Panu) **Elemen Jamur:** - Hifa pendek, lurus / bengkok berkelompok - Berdinding tebal - Terdapat mikrokonidia (konidia kecil) pada hifanya dan makrokonidia **Jamur penyebab:** *Malassezia furfur, Pityrosporum orbiculare*	
4. Kandidiasis Bersifat dimorfik, bentuk tunas (blastospora) dan hifa semu **Morfologi :** - Blastospora berbentuk bukat, lonjong - Warna putih - **Jamur penyebab :** *Candida albicans*	
5. *Histoplasmosis* Bersifat dimorfik, apabila pada suhu 35-37^{o}C akan menjadi yeast, pada suhu 25-30^{o}C akan menjadi kapang **Morfologi :** - Makrokonidia berbentuk bundar dan berdinding tebal - **Jamur penyebab :** *Histoplasma capsulatum*	

Nama Penyakit (Spesimen langsung)	Gambar

E. Kesimpulan

F. Daftar Pustaka

Disetujui oleh :

Tanda Tangan Dosen	Nilai	Tanda Tangan Mahasiswa

Catatan : Kelengkapan laporan sesuai dengan yang di praktikumkan.

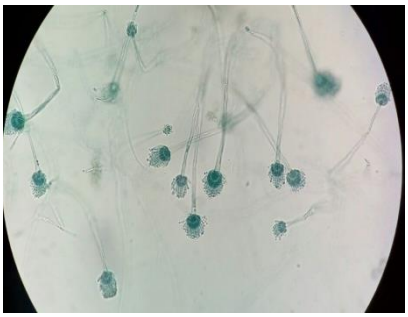
DAFTAR REFERENSI

Elliot T., T. Worthington, H. Osman, M.Gill. 2013. Mikrobiologi Kedokteran dan Infeksi. EGC, Jakarta.

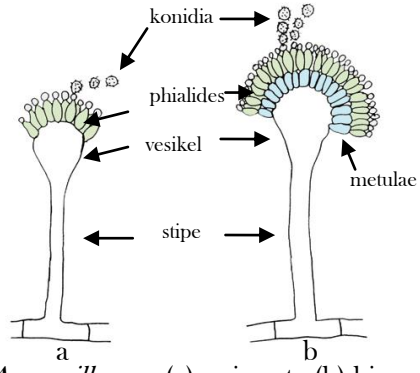
Irianto, K. 2014. Bakteriologi, Mikologi dan Virologi. Alfabeta, Bandung.

Misnadiarly dan H. Djajaningrat. 2014. Mikrobiologi untuk Klinik dan Laboratorium. Rineka Cipta, Jakarta.

Lampiran 1.

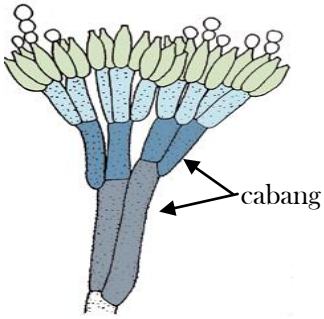


Aspergillus sp.

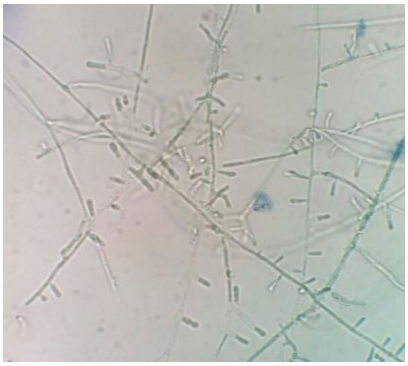


Aspergillus sp. (a) uniserate (b) biserate

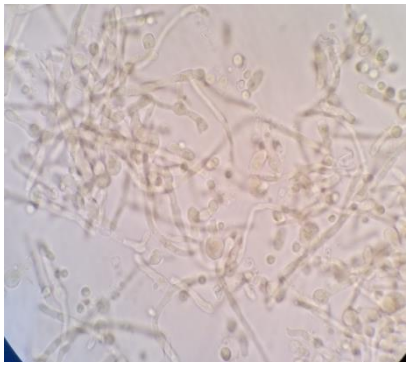
Penicillium sp.



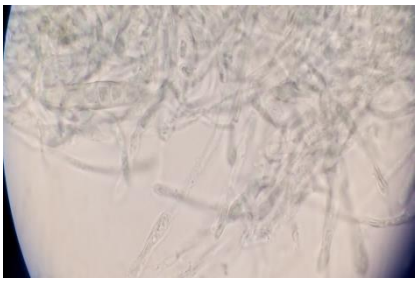
Penicillium sp.



Trichophyton rubrum

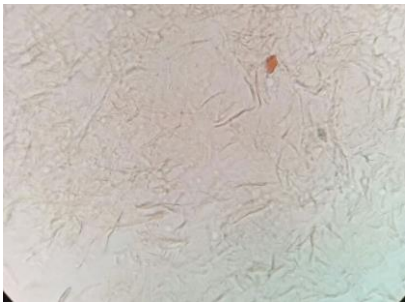


Trichophyton mentagrophytes

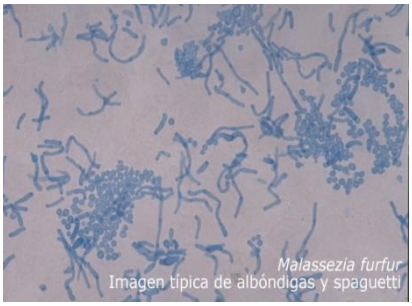


Microsporum canis

Makrokonidia *Microsporum canis*



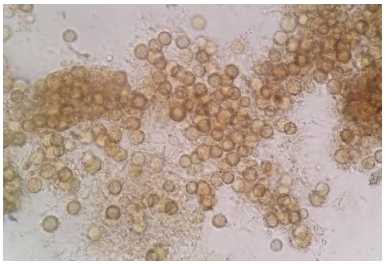
Malassezia furfur (*Tinea versicolor*)
Di kulit



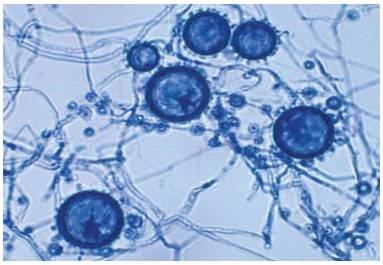
Malassezia furfur (*Tinea versicolor*)
pewarnaan LPCB

Dermatofitosis

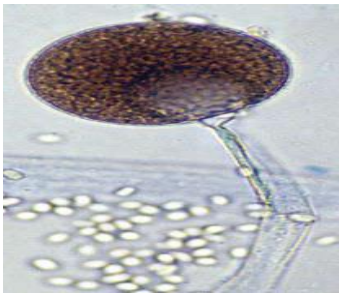
Piedra hitam



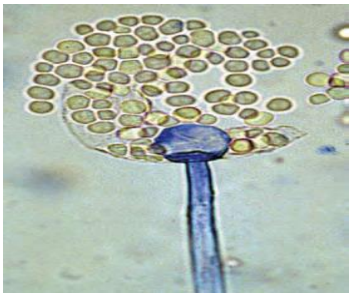
Histoplasma capsulatum



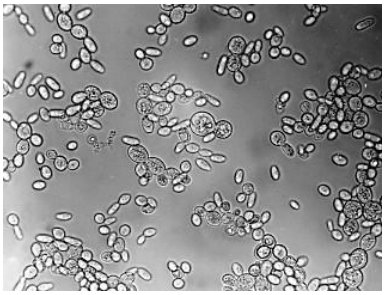
Kultur *Histoplasma capsulatum*



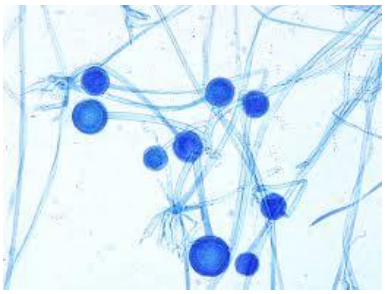
Sporangia dan kolumela *Mucor*



Sporangiospora *Mucor*



Saccharomyces cerevisae



Rhizopus sp.