

PEDOMAN PRAKTIKUM
BIODIVERSITAS FUNGI DAN PROTISTA



OLEH
TIM PENYUSUN

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2019

KEGIATAN 1

PENGAMATAN BIODIVERSITAS ALGA

A. TUJUAN

1. Mengetahui susunan tubuh berbagai jenis alga
2. Mendeskripsikan ciri-ciri masing-masing kelas alga
3. Mengetahui anggota marga alga berdasarkan berbagai macam habitat

B. PENDAHULUAN

Alga adalah organisme berupa talus yang berklorofil. Susunan tubuh bervariasi terdiri dari satu sel (uniselular) sampai banyak sel (multiselular). Didalam pembagian jasadnya, alga sering pula dikelompokkan menjadi dua golongan besar :

1. Makroalga yaitu alga dengan bentuk dan ukuran jasad yang bersifat makroskopik.
2. Mikroalga yaitu alga dengan bentuk dan ukuran jasad yang bersifat mikroskopik.

Pada berbagai habitat alga berperan sebagai produsen primer dalam rantai makanan. Disamping membentuk makanan dasar dalam rantai makanan, alga juga menghasilkan oksigen yang diperlukan untuk metabolisme. Dalam bidang industri, banyak alga diantaranya alga laut atau yang dikenal dengan nama rumput laut merupakan sumber alam yang bermanfaat. Seperti alga dari divisi Rhodophyta yaitu *Cellidium*, *Eucheuma* digunakan sebagai bahan mentah dalam industri agar-agar.

Alga pada umumnya hidup di air tawar, laut, maupun air payau. Beberapa diantaranya hidup di tanah, batu-batuan dan batang pohon yang lembab, serta pada sumber air panas. Dalam lingkungan akuatik alga tumbuh baik sebagai bentos, perifiton atau sebagai fitoplanton. Berdasarkan hal tersebut diatas untuk mengkoleksi alga terutama yang hidup di air tawar ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Habitat alga yang hidup di air tawar seperti yang tersebut di bawah ini :

1. Air mengalir
2. Air terapung
3. Mengapung di air
4. Melayang di air
5. Melekat pada substrat
 - Permukaan tumbuhan air
 - Permukaan hewan air
 - Dasar perairan
 - Bagian tepi perairan yang berbatasan dengan udara
 - Dalam tumbuhan lain
 - Dalam hewan air
6. Tembok atau tempat lain yang lembab

Dalam pengambilan cuplikan air untuk pengamatan, perlu dijaga agar alga tidak rusak atau mati. Cuplikan air dalam satu botol jangan diisi penuh sehingga alga tetap dapat melakukan respirasi. Selain itu cuplikan terutama yang melekat pada substrat harus diletakkan dalam botol yang diisi air serta ditempatkan yang terkena sinar matahari langsung. Beberapa alga yang bersifat planktonik dapat terganggu oleh hewan dalam satu botol yang sama. Untuk mengatasi air tersebut di saring dengan menggunakan potongan kain katun.

Smith (1955) mengelompokkan alga menjadi 7 divisi yaitu :

1. Cyanophyta
2. Chlorophyta
3. Euglenophyta
4. Pyrrophyta
5. Chrysophyta
6. Phaeophyta
7. Rhodophyta

Dalam praktikum hanya doiberikan beberapa marga dan beberapa divisi terutama hidup di air tawar saja, untuk yang hidup di lingkungan air laut diberikan dalam tugas terstruktur.

C. METODE

1. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah :

- a. Mikroskop cahaya
- b. Kaca benda dan kaca penutup
- c. Pipet tetes
- d. Lap dari bahan katun
- e. karum

Adapun bahan yang menunjang praktikum, sebagai berikut :

- a. air kolam
- b. air sawah
- c. air sungai
- d. air parit
- e. campuran air
- f. korekan batu yang hijau licin diambil serta bagian air tersebut ditempeli alga

2. Prosedur

Bersihkan kaca benda dan kaca penutup

a. Sel tunggal dan koloni

Ambil cuplikan air dengan pipet, kemudian teteskan pada kaca benda dan ditutup dengan kaca penutup. Selain cuplikan air, buatlah irisan atau pencetan bintil-bintil akar *Cycas rumphii*, diamati dengan menggunakan mikroskop.

b. Bentuk Filamen

Tubuh dari alga ini berbentuk filamen yang bercabang atau tidak bercabang. Ambil 1 helai benang dengan jarum dan diletakkan diatas kaca

benda. Bubuhkan setetes air dengan pipet dan tutup dengan kaca penutup.

c. Bentuk Multiselular

Variasi dari bentuk multiselular dapat diamatai langsung atau dengan mikroskop stereo. Susunan tubuh dari alga ini bervariasi yaitu tipe yang menyerupai membrane, tubuh senositis atau tallus tumbuh tegak yang terdiferensiasi menjadi buku dan ruas. Amati ciri-ciri masing-masing dari alga biru, dan tentukan nama yang benar tingkat marga.

D. HASIL

Tabel Hasil Pengamatan

KEGIATAN 2

PENGAMATAN BIODIVERSITAS PROTISTA

A. TUJUAN

1. Mengetahui ciri-ciri protista mirip hewan, tumbuhan dan fungi
2. Mengetahui biodiversitas protista mirip hewan, tumbuhan dan fungi

B. PENDAHULUAN

Protista merupakan jasad yang umumnya yang sangat kecil ukurannya. Sehingga sukar dilihat tanpa alat perbesaran. Protista merupakan organisme eukariotik yang tersusun atas satu sel (monoselluler), Monoselluler berkoloni, dan multiselluler yang belum mengalami diferensiasi dalam jaringan. Anggota Protista adalah semua organisme eukariotik yang tidak termasuk kingdom Fungi, Plantae, dan Animalia.

Protista diantaranya adalah Protozoa, jamur lendir, jamur air, Algae monoselluler, dan Algae multiselluler. Protista anggotanya ada yang mirip hewan yaitu Protozoa, mirip tumbuhan yaitu Alga, dan mirip jamur yaitu jamur lendir. Protista memiliki struktur yang sederhana sehingga sangat peka terhadap perubahan lingkungan termasuk tidak tahan terhadap perubahan suhu. Protista umumnya hidup di tempat lembab, berair, atau di dalam tubuh makhluk hidup lainnya.

Protozoa termasuk protista yang memiliki banyak anggota bersifat holozoik, hidup di air yang menggenang (tidak berarus) yang dapat menyebabkan infeksi kulit. Holozoik pada protista bersifat heterotrof dengan sumber makanan berupa zat organik diperoleh secara fagositosis maupun mencerna makanan secara ekstraseluler (misal *Amoeba*, *Paramecium*, *Trypanosoma*, *Plasmodium*). Holofitik pada Protista autotrof dengan klorofil untuk melakukan fotosintetis (misalnya *Chlorella*, *Euglena*, *Volvox*, *Clamydomonas*). Reproduksi secara vegetatif umumnya dengan membelah diri. Reprduksi generaif umumnya dengan konjugasi atau anisogami. Respirasi dengan cara difusi.

Kata Protozoan berasal dari bahas Yunani (Protos = pertama, zoon = binatang) berarti binatang yang sangat rendah yang bersel satu (uniselluler). Merupakan Protista yang mirip hewan karena makanan diperoleh dengan mencerna dan menyerap. Berdasarkan alat gerak, protozoa dikelompokkan menjadi empat kelas yaitu, kelas: Rizopoda, Cilliata, Flagelata dan Sporozoa.

1. Rizopoda (Sarcodina), bergerak menggunakan kaki semu / Pseudopodia. Contoh : Amoeba.
2. Flagellata (Mastigophora), bergerak menggunakan flagellum / mastig / bulu cambuk. Contoh: Trypanosoma, Giardina.
3. Cilliata (Ciliophora), bergerak menggunakan cilia / bulu getar. Contoh Paramecium, Stentor.
4. Apicomlexam (Sorozoa), tidak mempunyai alat gerak, tetapi mampu berspora. Contoh: Plasmodium

Jika setetes air kolam diamati dengan mikroskop maka akan terlihat bermacam macam organisme yang sangat menarik. Kebanyakan dari

mikroorganisme tersebut adalah protozoa. Bentuk tubuh protozoa bermacam-macam ada yang permanen ada yang berubah ubah. Habitat protozoa di air dan di tempat-tempat yang lembab dan basah yang banyak zat organik atau parasit pada organisme lain.

C. METODE

1. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah :

- a. Mikroskop
- b. Kaca obyek
- c. Kaca penutup
- d. Pipet tetes
- e. Gelas Kimia

Adapun bahan yang menunjang praktikum, sebagai berikut :

- a. Sampel air kolam yang berwarna hijau
- b. Sampel air got/ comberan
- c. Air rendaman jerami (direndam 7 hari)
- d. Tisu

2. Cara Kerja

- a. Siapkan mikroskop untuk pengamatan.
- b. Teteskan 1 tetes air kolam ke atas kaca obyek dengan menggunakan pipet.
- c. Tutup dengan kaca penutup.
- d. Amati di bawah mikroskop dengan perbesaran minimal ke perbasan maksimal.
- e. Gambar protista yang terlihat dan catat hasil pengamatan.
- f. Lakukan langkah yang sama pada setiap sampel air.

D. HASIL

Tabel 1. Hasil Pengamatan

No	Asal sampel	Protista mirip*)	Nama	Gambar
1	Sampel Air Got			
2	Sampel Air Kolam			
3	Sampel Air Rendaman Jerami			

Keterangan *) : Protista mirip (hewan/ tumbuhan/jamur)

KEGIATAN 3

PENGAMATAN FUNGI ANGGOTA ZYCOMYCETES

A. TUJUAN

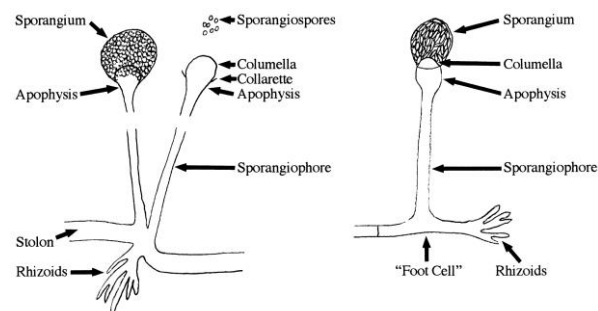
1. Mengetahui jenis-jenis fungi anggota kelas Zygomycetes
2. Mengamati karakteristik morfologi fungi kelas Zygomycetes
3. Mengetahui biodiversitas fungi kelas Zygomycetes

B. PENDAHULUAN

Filum Zygomycota terdiri atas dua kelas yaitu Zygomycetes dan Trichomycetes. Jamur yang tergolong kelas Zygomycetes sebagian besar merupakan jamur mikroskopis (kapang), mempunyai dinding sel yang terdiri dari kitin dan kitosan. Hifa dari kapang ini umumnya senositik (tidak bersekat) namun pada beberapa jenis masih ditemukan adanya septa (sekat) terutama terletak pada batas sporangium. Reproduksi seksual dengan membentuk **zygospora** yang berkembang dari **zygosporangium** sebagai hasil fusi dua gamet yang sama atau tidak sama. Reproduksi aseksual dengan membentuk **sporangiospora** yang dibentuk didalam **sporangium**. Kurang lebih terdapat 900 spesies kapang dari kelas Zygomycetes.

Kelas Zygomycetes dibagi menjadi beberapa ordo, yaitu : **Mucorales** contoh anggotanya adalah genus *Mucor*; merupakan ordo dengan anggota terbanyak yang biasanya hidup sebagai saprofit pada tanah, sebagai parasit dan sebagai penyebab busuk pada buah. **Entomophthorales** salah satu anggota terbanyaknya genus *Entomophthora* merupakan parasite pada serangga misalnya lalat. Beberapa kapang pada genus ini digunakan sebagai agen biocontrol pengendali hama. **Zoopagales** merupakan kapang predator obligat maupun parasit (baik endoparasit atau ektoparasit) pada Amoeba dan Nematoda. **Glomales** anggotanya bersifat obligat simbiosis atau berasosiasi mutualistik pada akar tanaman membentuk mikoriza.

Peran dari kapang anggota Zygomycetes diantaranya hidup sebagai saprofit atau parasit pada tanaman dan hewan, digunakan pada proses fermentasi makanan, produksi enzim, asam organik dan lain-lain. Namun demikian, beberapa spesies juga ditemukan merusak makanan dan sebagai patogen (agen penyebab penyakit) pada tanaman.



Gambar 1. Bagian pada struktur *Rhizopus* sp.

C. METODE

1. Alat dan Bahan
 - a. Mikroskop, kaca obyek, kaca penutup, jarum enten, jarum pentul
 - b. Tempe dan roti yang ditumbuhi kapang
 - c. *Lactophenol Cotton Blue*
 - d. Preparat jamur *Rhizopus sp.*, *Mucor sp.*
2. Cara Kerja
 - a. Sediakan spesimen yang akan diamati, amati morfologi kapang yang ada pada bahan atau sampel
 - b. Ambillah kapang dari bahan makanan tersebut menggunakan bantuan jarum enten (kapang pada roti pilih yang berwarna hitam)
 - c. Letakkan hifa (berbentuk seperti benang halus) pada kaca obyek bersih yang telah ditetesi *Lactophenol Cotton Blue*
 - d. Uraikan hifa menggunakan dua jarum pentul agar hifa tidak saling menumpuk, tutup dengan kaca penutup
 - e. Amati bagian-bagian tubuh kapang dengan bantuan mikroskop pada perbesaran lemah sampai maksimal dan gambar hasil pengamatan.

D. HASIL

Tabel 1. Morfologi makroskopis kapang

No	Spesimen	Ciri yang diamati (permukaan koloni)	
		warna	Tekstur
1	Kapang tempe		
2	Kapang roti		

Tabel 2. Struktur kapang hasil pengamatan

No	Spesimen	Gambar	Keterangan
1	Preparat <i>Rhizopus sp.</i>		
2	Preparat <i>Mucor sp.</i>		
3	Kapang tempe		
4	Kapang roti		

KEGIATAN 4

PENGAMATAN FUNGI ANGGOTA ASCOMYCETES

A. TUJUAN

- a. Mengetahui jenis-jenis fungi anggota kelas Ascomycetes
- b. Mengamati karakteristik morfologi fungi kelas Ascomycetes

B. PENDAHULUAN

Filum Ascomycota dikenal sebagai kapang dengan kelas terbesar (Ascomycetes) dengan jumlah genus sekitar 2.000 dan kurang lebih terdapat 16.000 spesies, baik yang berukuran makroskopis, mikroskopis, bersifat multiseluler maupun uniseluler (contohnya kelompok yeast). Perkembangbiakan vegetatif (asexual) dapat berlangsung dengan membenlah diri, membentuk tunas fragmentasi, arthrospora, blastospora, kladospora atau pada umumnya dengan menggunakan konidia. Perkembangbiakan generatif (sexual) dengan adanya pertemuan gametangia, sehingga terbentuk spora disebut **askospora** (4-8 askospora) yang berada di dalam **askus** (badan sel pembentuk spora berupa kantung-kantung).

Koloni kapang ini beraneka warna bergantung pada pigmen yang dihasilkan oleh konidianya, misalkan hijau tua, hijau kebiruan, hitam, kuning, coklat. Hifa kapang ascomycetes umumnya bersekat (berseptata) dengan dinding sel tersusun dari kitin, namun demikian adapula yang tidak membentuk hifa sejati yaitu golongan khamir atau yeast (misalnya *Saccharomyces*). Sel khamir berbentuk bulat oval yang beberapa selnya mampu membentuk rantai sel seperti hifa disebut pseudohifa.

Kapang yang termasuk kelas Ascomycetes umumnya hidup sebagai saprofit, berperan pada proses kerusakan berbagai macam bahan makanan, makanan hasil olahan, kain, kayu dan material lainnya. Beberapa kelompok bersifat sebagai parasit atau patogen pada tumbuhan, hewan dan manusia. Namun demikian, beberapa spesies menguntungkan manusia karena dikenal sebagai penghasil antibiotik, enzim dan zat-zat organik lainnya.

C. METODE

1. Alat dan Bahan

- Ragi/khamir/yeast instan, larutan gula 5%, akuades
- Roti yang sudah ditumbuhi jamur
- Mikroskop, kaca obyek, kaca penutup, jarum enten, jarum pentul
- Lactophenol cotton blue*
- Preparat kapang : *Aspergillus sp.*, *Trichoderma sp.*, *Fusarium sp.*

2. Cara Kerja

Pengamatan *Saccharomyces sp.*

- Buatlah larutan yeast dan tambahkan larutan gula satu sendok kecil setiap 100 cc kultur
- Inkubasi biakan selama 3-4 hari pada suhu ruang
- Amati biakan setiap hari dan catat perubahan yang terjadi
- Teteskan kultur pada kaca objek tutup dengan kaca penutup
- Gambar dan catat morfologi selnya

Pengamatan *Aspergillus sp.*

- Siapkan roti yang telah ditumbuhi kapang
- Amati morfologi koloni kapang yang berwarna hitam/hijau kekuningan
- Ambil sedikit kapang dari roti, letakkan diatas kaca obyek yang telah ditetesi *Lactophenol cotton blue*, jika miselium (kumpulan hifa) bergerombol pisah dengan bantuan jarum pentul
- Amati morfologi kapang tersebut (bagian hifa, konidiofor, konidia)
- Gambarkan struktur kapang tersebut dan berilah keterangan masing-masing bagiannya

D. HASIL

Tabel 1. Morfologi makroskopis kapang

No	Spesimen	Ciri yang diamati (permukaan koloni)	
		warna	tekstur
1	Yeast		
2	Kapang roti		

Tabel 2. Struktur kapang hasil pengamatan

No	Spesimen	Gambar	Keterangan
1	Preparat kapang		
2	<i>Saccharomyces sp.</i>		
3	<i>Aspergillus sp.</i>		

PENGAMATAN FUNGI ANGGOTA BASIDIOMYCETES

A. TUJUAN

1. Mengetahui jenis-jenis fungi anggota kelas Basidiomycetes
2. Mengamati karakteristik morfologi fungi kelas Basidiomycetes

B. PENDAHULUAN

Fungi yang tergolong dalam kelas Basidiomycetes memiliki ukuran makroskopis. Tubuh buahnya relatif besar, basidiokarp (badan buah) memiliki bentuk dan warna yang bervariasi. Sebagian besar Basidiomycetes membentuk basidiokarp kecuali ordo Uredinales dan Ustilaginales. Hifa pada fungi ini mempunyai sekat (septa) dengan adanya lubang ditengah (*septum delipore*). Perkembangbiakan vegetatif jarang ditemukan, bila ada maka dilakukan dengan fragmentasi hifa, pembentukan tunas ataupun oidia (segmen hifa yang terpecah dan ber dinding tipis). Perkembangbiakan secara generatif dengan **basidiospora** berjumlah 4 pada umumnya. Basidiospora berbentuk bulat hingga memanjang dengan berbagai macam warna. Basidiospora dihasilkan dalam **basidium** yang berbentuk seperti tabung yang berasal dari sel ujung hifa binukleat. Basidium (jamak : basidia) berada dalam suatu lapisan yang disebut **hymenium**. Hymenium berkembang menjadi **lamella (gill)**. Struktur hymenium dapat menutupi seluruh permukaan (disebut gleba) atau sebagian permukaan dari basidiokarp.

Anggota kelas Basidiomycetes tidak membentuk sel yang berflagela. Hidup di tanah lembab atau serasah tumbuhan dan bahan organik lain. Anggota kelas ini ada yang bersifat parasit atau patogen pada berbagai tanaman, merusak komponen kayu maupun membentuk asosiasi mikoriza. Beberapa jenis kelompok fungi ini dapat menghasilkan toksin yang mematikan, namun banyak pula yang dapat dikonsumsi sebagai bahan makanan.

C. METODE

1. Alat dan Bahan

- Mikroskop, kaca obyek, kaca penutup, silet tajam, pipet tetes
- Wortel, akuades
- Lactophenol cotton blue*
- Fungi : *Volvariella volvacea*, *Auricularia auricula*

2. Cara Kerja

Pengamatan badan buah Basidiomycetes

- Amatilah setiap specimen yang tersedia
- Gambar dan beri keterangan setiap bagian-bagiannya secara keseluruhan baik penampang ventral atau dorsal
- Pada badan buah yang lunak, irislah secara vertical lalu amati keadaan tepi *cap*, bentuk perlekatan *gill* pada batang dan tepi *gill*

Pengamatan bentuk basidium

- Pilihkan fungi yang berbentuk menyerupai payung atau yang sudah mekar tubuh buahnya
- Potong bagian tudung atau payung dengan ukuran $\frac{1}{2}$ - 1 cm
- Letakkan lamella pada umbi wortel yang telah sedikit dibelah untuk memudahkan penyayatan
- Lakukan penyayatan dengan silet yang baru dan tajam kearah mendatar dengan sangat tipis (hasil sayatan terlihat sangat transparan).
- Letakkan hasil sayatan pada gelas obyek yang telah ditetesi akuades ataupun *Lactophenol cotton blue*
- Amati pada mikroskop jaringan pada lamella tersebut, terutama pada bagian tepi. Perhatikan bentuk sel-sel yang ada ditepi lamella :
 - Basidium adalah sel serupa botol yang didalamnya terdapat basidiospora (2-4)
 - Sistidium adalah sel bentuk botol yang tidak ada spora
- Gambarkan hasil pengamatan dengan keterangan bagian-bagiannya

D. HASIL

Tabel 1. Struktur Basidiomycetes

No	Gambar tubuh buah dan / basidium	Keterangan
1	<i>A. Auricularia</i>	a. b. c., dst
2	<i>V. volvacea</i>	a. b. c., dst

LUMUT KERAK (LICHENES)

A. TUJUAN

1. Mengenal berbagai macam bentuk talus Lichenes dan mengamati penampang melintang talusnya.

B. DASAR TEORI

Lichenes dikenal dengan nama lumut kerak karena bentuknya menyerupai kerak yang menempel di pohon-pohon, tebing, atau bebatuan. Lumut kerak sesungguhnya bukan golongan lumut, tetapi merupakan simbiosis dua macam organisme :

1. Golongan algae dari kelas Charophyceae, Xanthophyceae atau Chlorophyceae.
2. Golongan jamur dari kelas Ascomycetes atau Basidiomycetes.

Asosiasi antara keduanya tampak seperti satu jenis tumbuhan yang menyatu dan hanya berbentuk talus. Komponen jamur yang membentuk asosiasi disebut mikobion sedangkan alga disebut fikobion. Lichenes ini termasuk tumbuhan perintis yang dikenal dapat menghancurkan batuan dengan mengeluarkan komponen kimiawi atau secara fisik dengan melakukan penetrasi talusnya.

Jamur pada Lichenes berfungsi untuk mengokohkan tubuhnya dan menghisap air atau zat-zat makanan sedangkan alga berfungsi untuk melakukan fotosintesis. Oleh karena itu simbiosis diantara keduanya bersifat mutualistik. Pada umumnya hidup sebagai epifit, syarat hidup tidak banyak dan tahan terhadap kekeringan. Lichenes berkembangbiak dengan fragmentasi talus atau *soredium*, yaitu potongannya yang dapat tumbuh membesar. Pada mulanya Lichenes terjadi bila spora jamur yang tumbuh bertemu dengan alga yang sesuai. Jika tidak sesuai, baik alga maupun jamurnya dapat berbiak sendiri-sendiri.

Berdasarkan distribusi sel-sel alga diantara sel-sel jamur, talus dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu :

- a. Homoiomerous (alga terdistribusi dalam sel-sel jamur)
- b. Heteromereus (sel alga terdapat pada suatu lapisan tertentu dalam talus)

Mayoritas Lichenes adalah heteromereus. Lapisan dalam Lichenes dibedakan menjadi 3 lapisan yaitu lapisan alga, medulla dan korteks. Lapisan korteks terbagi menjadi dua yaitu korteks atas dan korteks bawah. Ketiga lapisan tersebut menyusun suatu talus berdasarkan bentuknya dapat dibagi menjadi 4 tipe :

1. Crustose

Talus pipih melekat dengan substratnya sehingga sulit dipisahkan.

2. Foliose

Talus lembaran, menyerupai daun, melekat tidak terlalu kuat pada substratnya. Korteks atas dilapisi bahan bergelatin, dibawahnya adalah lapisan alga yang dikelilingi hifa (kadang terbentuk haustoria). Medulla merupakan bagian utama talus di bawah alga. Korteks bawah berada pada bawah talus tetapi lebih tipis.

3. Fruticose

Talus tegak mirip perdu (frutex) kecil. Pada talus ditemukan struktur seperti tanaman, bercabang dan perlekatannya hanya pada bagian tertentu saja.

4. Squamulose

Pada talus ditemukan banyak pori-pori.

Klasifikasi Lichenes didasarkan pada jenis jamur yang bersimbiosis serta tipe pembentukan tubuh buahnya (ascocarpium, basidiocarpium). Tipe ascocarpium ada 3 macam, yaitu :

- a. *Apothecium* : bentuk cawan terbuka, terdapat askus yang menghasilkan askospora
- b. *Perithecium* : bentuk periuk atau botol berlubang
- c. *Cleistothecium* : bentuk bola yang didalamnya terdapat askus. Bila sudah tua memecah (desintegrasi) untuk mengeluarkan askospora

C. METODE

1. Alat dan Bahan

- a. Lichenes
- b. Mikroskop
- c. Alat tulis

2. Cara Kerja

- a. Amatilah bentuk dan tipe talus dari macam-macam spesies Lichenes yang tersedia.
- b. Gambarlah talus Lichenes tersebut dan beri keterangan dengan lengkap.
- c. Lakukanlah pengamatan pada penampang melintang talus Lichenes (*Psycia* sp.) serta berilah keterangan dengan lengkap.

D. HASIL

Tabel 1. Karakteristik Lichenes

No	Gambar talus	Keterangan
1		a. b. c., dst
2		a. b. c., dst