**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1  Latar Belakang**

Tumbuhan di dunia ini sangat beragam. Terdapat tumbuhan yang sudah memiliki akar batang dan daun yang sudah dapat dibedakan dengan jelas atau yang disebut Cormophyta , tetapi ada pula yang akar, batang , dan daunnya masih belum dapat dibedakan atau disebut thallophyta. Tumbuhan berkormus meliputi beberapa jenis tumbuhan tingkat tinggi, sedangkan tumbuhan berthallus meliputi alga, lumut dan lumut kerak. Dalam pembahasan ini akan diuraikan tentang lumut, liken dan jamur. Tumbuhan Lumut (Bryophyta) merupakan tumbuhan yang relatif kecil, tubuhnya hanya beberapa milimeter saja, lumut hidup pada tempat-tempat yang lembab, sedangkan lichenes atau lumut kerak sering disebut sebagai tumbuhan perintis. Lichenes hidup sebagai epifit pada pohon-pohonan tetapi dapat juga di atas tanah. Jamur merupakan tumbuhan yang tidakmempunyai klorofil sehinggabersifat heterotrof.Jamurada yang uniseluler dan multiseluler, selain itu jamur ada yang beracun tetapi ada pula yang memiliki nilai gizi tinggi

Ketiga organisme tersebut secara umum dapat disebut sebagai organisme bertalus. Di Indonesia potensi akan tumbuhnya berbagai jenis tumbuhan tersebut dapat di temukan pada beberapa daerah yang memiliki kelembaban yang baik. Habitat dari ketiga jenis organisme tersebut dapat ditemukan dalam satu tempat yang memang memiliki potensi sebagai tempat hidup yang memberikannya nutrisi dan pemenuhan unsur-unsur yang dibutuhkan. Salah satunya adalah di hutan wisata Cangar yang terletak di dusun Cangar, Desa Sumber Brantas, kecamatan Bumiaji, kota Batu, kabupaten Malang..Identifikasi secara benar sangat berguna untuk mengetahui kelebihan dan kerugian dalam pemanfaatannya pada kehidupan.

**1.2  Tujuan**

Tujuan dari pengamatan lumut, liken, dan jamur di hutan wisata Cangar adalah untuk :

1.      Mengetahui jenis-jenis lumut, liken, dan jamur di hutan wisata Cangar.

2.      Mengetahui klasifikasi dari jenis-jenis lumut, liken, dan jamur yang terletak di hutan wisata Cangar.

3.      Mengetahui ciri-ciri dari jenis lumut, liken, dan jamur yang terletak di hutan wisata Cangar.

**1.3  Manfaat**

Manfaat dari pengamatan lumut, liken, dan jamur yang terletak di hutan wisata Cangar adalah untuk :

1.      Mengetahui jenis dan manfaat dari lumut, liken, dan jamur yang diamati.

2.      Memanfaatkan pembudidayaan lumut, liken, dan jamur di habitat yang sesuai.

**BAB II**

**KAJIAN PUSTAKA**

**2.1            Pengertian Jamur *(Fungi)***

Fungi atau Cendawan adalah organisme Heterotrofik, mereka memerlukan senyawa organik untuk nutrisinya. Bila mereka hidup dari benda organik mati yang terlarut mereka disebut saprofit. Saprofit menghancurkan sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang kompleks, menguraikannya menjadi zat-zat kimia yang lebih sederhana, yang kemudian dikembalikan kedalam tanah, dan selanjutnya meningkatkan kesuburannya. Jadi mereka dapat sangat menguntungkan bagi manusia. Sebaliknya mereka juga dapat merugikan kita bilamana mereka membusukkan kayu, tekstil, makanan dan bahan-bahan lain (Hackle, 1999).

Cendawa saprofit juga penting dalam fermentasi industri, misalnya pembuatan bir, minuman anggur, dan produk anti biotik seperti pinisilin. Peragian adonan dan pemasakan beberapa keju juga tergantung kepada kegiatan cendawan (Hackle, 1999).

Beberapa Fungi, meskipun saprofitik, dapat juga menerbu inang yang hidup lalu tumbuh dengan subur disitu sebagai parasit. Sebagai parasit, mereka menimbulkan penyakit pada tumbuhan dan hewan, termasuk manusia (Hackle, 1999).

Cara memperoleh nutrien yang absorptif menjadikan Fungi terspesialisasi sebagai pengurai(saproba), parasit atau simbion-simbion mutualistik. Fungi Saprobik menyerap zat-zat makanan dari bahan organik yang sudah mati, seperti pohon yang sudah tumpang, bangkai hewan, atau buangan organisme hidup. Di dalam proses nutrisi saprobik ini, fungi menguraikan bahan organik tersebut. Fungi Parasitik menyerap zat-zat makanan dari sel-sel inang yang masih hidup. Beberapa jenis fungi parasitik, misalnya seperti spesies tertentu yang menginfeksi paru-paru manusia, bersifat patogenik. Fungi Mutualistik juga menyerap zat makanan dari organisme inang, akan tetapi fungi tersebut membalasnya dengan fungi yang menguntungkan bagi pasangannya dalam hal tertentu, misalnya membantu suatu tumbuhan di dalam proses pengambilan mineral dari tanah (Hackle, 1999).

Fungi menempati lingkungan yang sangat beraneka ragam dan berasosiasi secara simbiotik dengan banyak oganisme. Meskipun paling sering ditemukan di habitat darat, beberapa fungi hidup di lingkungan akuatik, di mana fungi tersebut berasosiasi dengan organisme laut dan air-tawar serta dengan bangkainya. Lichen, perpaduan simbiotik antara fungi dan alga, banyak terdapat dimana-mana dan ditemukan di beberapa habitat yang sangat tidak bersahabatdi Bumi ini: gunung yang kering dan di Antartika, tundra alpin dan arktik. Fungi simbiotik lainnyahidup di dalam jaringan tumbuhanyang sehat, dan spesies lain membentuk mutualisme-mutualisme pengkonsumsi-selulosa dengan serangga, semut dan rayap (Ciremai, 2008).

Jamur merupakan organisme yang mirip tumbuhan tetapi tidak memiliki klorofil.Dalam klasfikasi system tiga kingdom, jamur (fungi) dikelompokan sendiri terlepas dari kelompok Plantae (tumbuhan) karena jamur tidak dapat berfotosintesis dan dinding selnya bukan dari selulosa (Hackle, 1999).

Jamur hidup tersebar dan terdapat ditanah, air vegetasi, badanhewan, makanan, di bangun, bahkan pada tubuh manusia.Jamur dapat tumbuh dan berkembang pada kelembaban dan pada suhu yang tinggi.Saat ini di Indonesia diperkirakan terdapat 4.250 sampai 12.000 jenis jamur.Dari jumlah tersebut dalam kehidupan memiliki peran masing-masing di habitatnya baik yang berkaitan langsung maupun tidak langsung bagi manusia (Hackle, 1999).

**2.2            CIRI-CIRI JAMUR**

Organisme yang termasuk dalam kelompok jamur, anggotanya mempunyai ciri-ciri umum sebagai berikut (Kimball, 1999):

a.   Uniseluler (bersel satu) atau multi seluler (benang-benang halus), tubuhnya tersususn atas hifa (jalinan benang-benang halus);

b.    Eukaryotik (mempunyai membrane inti);

c.    Tidak mempunyai klorofil sehingga bersifat heterotrof, yaitu secara saproftik, parastik, dan simbiosis;

d.   Dindinh selnya tersusun atas zat kitin;

e.    Cadangan makanan tersimpan dalam bentuk glikogen danprotein;

f.     Pencernannya berlangsung secara ekstraseluler, di mana makanan sebelum diserap disederhanakan terlebih dahulu oleh enzim extraseluler yang dikeluarkan dari hifa jamur;

g.    Memiliki keturunan yang bersifat haplopid lebih singkat;

h.    Reproduksi jamur uniseluler dilakukan secara aseksual dengan membentuk spora. Jamur multiseluler secara aseksual dengan cara memutuskan benang hifa (fragmentasi), membentuk zoozpora, endospora, dan konodia. sedanghkan secara seksual melalui peleburan inti jantan dan inti betina sehingga dihasilkan spora askus atau basidium.

**2.3 REPRODUKSI**

Bagian terbesar suatu kapang secara potensial mampu untuk tumbuh dan berkembang biak. Inokulasi fragmen yang kecil sekali pada medium sudah cukup untuk memulai individu baru. Hal ini diperoleh dengan menanamkan inokulum pada medium segar dengan bantuan jarum transfer, suatu cara yang serupa dengan yang digunakan untuk bakteri. Bedanya ialah bahwa jarum yang dipakai untuk kapang itu lebih kaku dan ujungnya pipih agar dapat memotong miselium (Kimball, 1999).

Secara alamiah cendawan berkembang biak dengan berbagai cara, baik secara aseksual dengan pembelahan, penguncupan, atau pembentukan spora, dapat pula dengan seksual dengan peleburan nukleus dari dua sel induknya. Pada pembelahan, suatu sel membagi diri untuk membentuk dua sel anak yang serupa. Pada penguncupan, semua sel anak tumbuh dari penonjolan kecilpada sel inangnya (Hackle, 1999).

Spora aseksual, yang berfungsi untuk menyebarkan spesiesdibentuk dalam jumlah besar. Macam spora aseksual (Tjitrosoepomo, 1983):

a.    *Konidiospora* atau *konidium.* Konidium yang kecil dan bersel satu disebut mikrokonidium. Konidium yang besar lagi bersel banyakdinamakan makromonodium. Konidium dibentuk di ujung atau di sisi suatu hifa.

b.    *Sporangiospora.* Spora bersel satu ini terbentuk di dalam kantung yang disebut *sporangium* di ujung hifa khusus(sporangiosfor*). Aplanospora* adalah sporangiospora nonmotil. Zoospora ialah sporangiospora yang motil, motilitasnya disebabkan oleh adanya flagelum.

c.    *Oidium* atau *artrospora.* Spora bersel satu ini terbentuk karena terputusnya sel-sel hifa.

d.   *Klamidospora.* Spora bersel satu yang berdinding tebal ini sangat resisten terhadap keadaan yang buruk, terbentuk dari sel-sel hifasomatik.

e.    *Blastospora.* Tunas atau kuncup pada sel-sel khamir disebut blastospora.

Spora seksual, yang dihasilkan daripeleburan dua nukleus, terbentuk lebih jarang, lebih kemudian, dan dalam jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan spora aseksual. Juga, hanya terbentuk dalam keadaan tertentu. Ada beberapa tipe spora seksual (Ariyanto, 2000):

a.    *Askospora.* Spora bersel satu ini terbentuk di dalam pundi atau kantung yang dinamakan *askus*. Biasanya terdapat delapan askospora di dalam setiap askus.

b.    *Basidiospora.* Sporabersel satu ini terbentuk diatas strukturberbentuk ganda yang dinamakan *basidium*.

c.    *Zigospora.* Zigospora adalah spora besar berdinding tebal yang terbentuk apabila ujung-ujung dua hifa yang secara seksual serasi, disebut juga gametangia, pada beberapa cendawan melebur.

d.   *Oospora.* Spora ini terbentuk dalam struktur betina khusus yang disebut oogonium. Pembuahan telur, atau *oosfer,* oleh gamet jantanyang terbentuk di dalam *anteredium* menghasilkan oospora. Dalam setiap oogonium dapat ada satu atau beberapa oosfer.

Spora aseksual dan seksual dapat dikitari oleh struktur pelindung yang sangat terorganisasi yang disebut tubuh buah. Tubuh buah aseksual diantaranya ialah *aservulus* dan *piknidium*. Tubuh buah seksual yang umum disebut *peritesium* dan *apotesium* (Kimball, 1999).

**2.4 KLASFIKASI JAMUR**

Berdasarkan cara reproduksi secara generatif, jamur dapat dibagi menjadi 4 kelas, yaitu Zygomycotina, Ascomycotina, Basidiomycotina, dan Deutromycotina (Kimball, 1999):

**a.    Zygomycotina**

Jamur kelompok ini namanya Zygomycotinakaren dalam reproduksi generatifnya menghasilkan zigot di dalamzigospora. Jmaur Zygomycotina mempunyai cirri-ciri yaitu dinding selnya tersusun atas zat kitin, multiseluler, hifa tidak bersekat, mengandung inti haploid, memiliki keturunan diploid lebihsingkat,reproduksi vegetative dengan membentuk spora, reproduksi generative dengan konjugasi yang menghasilkan zigospora.

Perkembangan secara seksual terjadi karena ada 2 macam hifa, yaitu hifa (+) dan hifa (-). Keduanya bias terdapat pada satu talus atau talus yang berbeda. Anggota kelas Zygomycotina antara lain : Rhizopusoryzae, Rhizopus oligosporus, Rhizopus nigricans, Mucor mucedo, Mucor javanicans, dan Clamydomucor oryzae.

**b.   Ascomycotina**

jamur kelompok ini di sebut Ascomycotania, karena dalam reproduksi generatifnya menghasilkan askospora. Jamur ini yang termasuk kelas Ascomycotania mempunyai cirri-ciri yaitu dinding selnya tersusun atas zat kitin, uniseluler dan multiseluler, hifa bersekat, membentuk badan buah yang disebut askokrap, memiliki inti haploid, memiliki keturunan dipoloid lebih singkat, reproduksi vegetatifnya dengan membentuk konidiospora, reproduksi generatifnya dengan konjugasi yang menghasilkan askospora. Spesies-spesies anggotakelas Ascomycotina ialah sebagai berikut (Kimball, 1999):

1)   Sacchormyces cerviciae, jamur unisel yang dapat membelah diri, dapt memfermentasikan gula menjadi alcohol sehingga sering digunakan untuk membuat tape maupun roti.

2)   Sacharomyces ellipsoids, Saccharomyces tuac, Penicillium notatum, Penecillium chrysogenum, Penecillium camemberti, Penecillium requeforti, Aspergillus

3)   wentii, Aspergellus flavus, dan Aspergillus roti.

***b.         Basidiomycotina***

Jamur kelompok ini disebut Basidiomycotina karena dalam reproduksi generatifnya menghasilkan basidiofora. Jamur yang termasuk kelas Basidiomycotina mempunyai cirri-ciri yaitu dinding selnya tersusun atus zat kitin,multiseluler, hifa bersekat, dibedakan hifa primer (berinti satu) dan sekunder (berinti dua), mengandung inti haploid, memiliki keturunan diploid lebih singkat, membentuk badan buah yang disebut basidikrop, reproduksi vegetative dengan membentuk kondiospora, reproduksi generative dengan menghasilkan basidopora.

Spesies-spesies anggota dari kelas Basidiomycotina antara lain sebagai berikut : Volvoriella volvace (jamur merang), Auricularia polytricha (jamur kuping), Pleurotus (jamur tiram), Amanita phalloides, Amanita Verna, Amanita muscarnia, Amanita caesarnia, Puccinia graminus (jamur api).

**c.     *Deuteromycotina***

Jamur kelompok ini disebut jamur imperfecti (jamur tidak sempurna) atau deuteromycotina karena belum diketahui cara perkembang biakan seksualnya. Namun demikian, untuk memudahkan dan karena tingkat konidiumnya begitu jelas dan tidak asing lagi, banyak spesies yang masih dianggapkipun tingkat seksualnya sekarangtelah diketahui dengan baik.

Sebagian besar cendawan yang patogen pada manusia adalah Deuteromycetes. Mereka sering kali membentuk spora aseksual beberapa macam di dalam spesies yang sama, sehingga dapat membantu dalam mengidentifikasikannyadi laboratorium.

Jamur yang termasuk kelas Deuteromycotina mempunyai cirri-ciri yaitu dinding selnya tersusun atas zat kitin, multiseluler, hifa bersekat, dibedakan tipe hifa Primer (berinti satu) dan sekunder (berinti dua), mengandung inti haploid, Memiliki keturunan diploid lebih singkat, dan reproduksi vegetative dengan membentuk konidiospora.

Contoh spesies dari kelas *Deuteromycotina* antara lain sebagai berikut (Kimball, 1999):

1)    *Microsporium audoini, Trichophyton,* dan *Epidermophyton* penyebab penyakit kurap dan panu.

2)    *Epidermophyton floocosum* penyebab penyakit kaki atlet.

3)    *Scelothium rolfsii* penyebab penyakit busuk pada tanaman.

4)    *Helmintorosporium oryzae* perusak kecambah dan buah.

**2.5 PERANAN JAMUR DALAM KEHIDUPAN**

Jamur sangat berperan dalam kehidupan manusia.Sebagian jenis jamur ada yang dapat dimakan sebagai sumber protein, lemak, dan glikogen. Beberapa jenis lainnya dapat dimanfaatkan dalam industry makanan dan minuman dengan melalui proses fermentasi. Di dalam ekosistem, jamur sangat berguna sebagai organisme decomposer (pengurai).jamur bersama bakteri berperan dalam menguraikan sampah organic hingga menjadi bentuk sederhana. Namun, beberapa jenis jamur ada yang dapat menyebabkan penyakit, baik pada tumbuhan, hewan, maupun manusia.Akibat serangan jamur, tidak sedikit kerugian yang ditimbulkannya terhadap hasil pertanian.Lengkapilah table mengenai peranan yang menguntungkan dan merugikan dari jamur berikut ini.

Peranan jamur dalam kehidupan (Kimball, 1999):

a.    Menguntungkan:

1)        Bidang industri makanan dan minuman :

a)    Rhizopus oryzae, jamur pada tempe

b)    Saccharomyces cerevisiae, pada tape, alkhohol dan roti

c)    Saccharomyces ovale, pada tape, alkohol dan roti.

d)    Saccharomyces sake, jamur pada sake

e)    Aspergillus wentii, pada pembuatan kecap

f)     Aspergillus oryzae, untuk tape

g)    Penicellium camemberti, untuk peembuatan keju

h)    Penicellium roqueforti, untuk pembuatan keju

i)      Volvariela volvacea, jamur merang.

2)        Bidang kedokteran :

a)    Penicellium notatum, untuk antibiotik

b)    Penicellium chrysogenum, untuk antibiotik

3)        Bidang pertanian :

a)   Jamur membantu mengembalikan kesuburan tanah , sebagai organisme pengurai.

b).    Merugikan:

1)        Pada manusia : Aspergillus nidulans, Aspergillus niger. Keduanya menyebabkan penyakit pada telinga (otomikosis).Deuteromycetes, menyebabkan penyakit kulit (dermatomikosis).

2)      Pada hewan : Aspergillus fumigatus, menyebabkan penyakit paru-paru burung (aspergilosis)

3)      Pada tanaman : Phytophthora infestan, penyakit pada kentang.Phytophthora nicotianae, penyakit pada tembakau.Phytophthora faberi, penyakit pada karet.

4)      Jamur penghasil racun:

a)   Aspergillus flavus, penghasil racun oflaktoksin.

b)   Amanita phaloides, penghasil racun falin, yang dapat merusak sel darah merah.

**2.6  Pengertian Lumut**

            Ketika kalian berada di daerah pegunungan atau batu-batuan yang ada di sungai atau di tembok-tembok di dekat sumur rumah kalian sering kalian temukan tumbuhan yang berwarna hijau, hidup menempel. Tumbuhan tersebut adalah **Bryophyta (tumbuhan lumut)**. Bryophyta berasal dari bahasa Yunani, kata bryum yang berarti lumutdan phyta artinya adalah tumbuhan (Tjitrosoepomo, 1989).

            Tumbuhan Lumut (Bryophyta) merupakan tumbuhan yang relatif kecil, tubuhnya hanya beberapa milimeter saja, bahkan ada yang tingginya hanya beberapa milimeter saja. Hampir semua jenis tumbuhan lumut sudah merupakan tumbuhan darat (terrestrial), walaupun kebanyakan dari tumbuhan ini masih menyukai tempat - tempat yang basah (Tjitrosoepomo, 1989).

            Tumbuhan lumut adalah golongan tumbuhan tingkat rendah yang filogenetiknya lebih tinggi daripada golongan algae karena dalam susunan tubuhnya sudah ada penyesuaian diri terhadap lingkungan hidup di darat, gametangium dan sporangiumnya multiseluler, dan dalam perkembangan sporofitnya sudah membentuk embrio. Meskipun tumbuhan lumut hidup di darat tetapi untuk terjadinya pembuahan masih tetap memerlukan air, hingga tumbuhan lumut disebut sebagai tumbuhan amfibi. Bentuk dan susunan gametangium yang spesifik pada tumbuhan lumut ialah terutama pada arkegonium yang berbentuk seperti botol dan terdiri atas bagian perut dan bagian leher, sehingga tumbuhan lumut termasuk golongan Archegoniata. Berhubung dalam perkembangan sporofitnya tumbuhan lumut membentuk embrio, dan untuk terjadinya pembuahan gamet jantan mencapai sel telur tanpa harus melalui "siphon", maka tumbuhan lumut tergolong Embriophyta asiphonogama (Tjitrosoepomo, 1989).

            Dalam siklus hidup yang normal generasi haploid ( gametofit ) dan generasi diploid (sporofit) bergiliran secara teratur. Penyimpangan dari siklus hidup yang normal dapat mengakibatkan peristiwa apogami dan apospori. Sporofit yang terjadi karena peristiwa apogami adalah haploid, sebaliknya gametofit yang terjadi karena peristiwa apospori adalah diploid dan menghasilkan gamet yang diploid pula (Tjitrosoepomo, 1989).

**2.7 Karateristik *Bryophytha***

**1.      Karateristik umum tubuh lumut sebagai berikut** (Campbell, 2000):

                  Sel - sel penyusun tubuhnya telah memiliki dinding sel yang terdiri dari selulosa.

                  Daun lumut umumnya setebal satu lapis sel, kecuali ibu tulang daun, lebih dari satu lapis sel. Sel - sel daun kecil, sempit, panjang, dan mengandung kloroplas yang tersusun seperti jala. Di antaranya terdapat sel - sel mati yang besar - besar dengan penebalan dinding dalamnya berbentuk spiral. Sel - sel yang mati ini berguna sebagai tempat persediaan air dan cadangan makanan.

                  Pada tumbuhan lumut hanya terdapat pertumbuhan memanjang dan tidak ada pertumbuhan membesar. Pada ujung batang terdapat titk tumbuh dengan sebuah sel pemula di puncaknya. Sel pemula itu biasanya berbentuk bidan empat ( tetrader = kerucut terbalik ) dan membentuk sel - sel baru ke tiga arah menurut sisinya. Ukuran lumut yang terbatas mungkin disebabkan tidak adanya sel berdinding sekunder yang berfungsi sebagai jaringan penyokong seperti pada tumbuhan berpembuluh.

                  Rizoid tampak seperti rambut atau benang - benang. Berfungsi sebagai akar untuk melekat pada tempat tumbuhnya dan menyerap air serta garam - garam mineral (makanan). Rizoid terdiri dari satu deret sel yang memanjang kadang - kadang dengan sekat yang tidak sempurna.

                  Lumut mempunyai klorofil sehingga sifatnya autotrof

                  Lumut tumbuh di berbagai tempat, yang hidup pada daun-daun disebut sebagai epifit. Jika pada hutan banyak pohon dijumpai epifit maka hutan demikian disebut hutan lumut.

                  Akar dan batang pada lumut tidak mempunyai pembuluh angkut (xilem dan floem).

                  Gerakan spermatozoid ke arah ovum berupakan Gerak Kemotaksis, karena adanya rangsangan zat kimia berupa lendir yang dihasilkna oleh sel telur.

                  Jika kedua gametangia terdapat dalam satu individu disebut berumah satu (Monoesius). Jika terpisah pada dua individu disebut berumah dua (Dioesius).

Pada tumbuhan lumut terdapat Gametangia (alat-alat kelamin) yaitu (Campbell, 2000):

a)               Alat kelamin jantan disebut Anteridium yangmenghasilkan Spermtozoid

b)               Alat kelamin betina disebut Arkegonium yang  menghasilkan Ovum

Struktur sporofit (sporangium) tubuh lumut terdiri atas (Campbell, 2000):

1.               vaginula, yaitu kaki yang diselubungi sisa dinding arkegonium.

2.               Seta atau tangkai.

3.               apofisis, yaitu ujung seta yang agak melebar yang merupakan peralihan

antara seta dengan kotak spora

4.               kaliptra atau tudung berasal dari dinding arkegonium sebelah atas menjadi tudung kotak spora.

5.               kolumela, jaringan yang tidak ikut mengambil bagian dalam pembentukan spora. Sporofit tumbuh pada gametofit yang hijau menyerupai daun. Sporofit memiliki kloroplas sehingga dapat berfotosintesis, tetapi juga mendapatkan makanan dari gametofit tempatnya melekat. Meiosis terjadi dalam kapsul matang pada sporofit, menghasilkan spora haploid. Spora lumut terbungkus dinding khusus yang tahan terhadap perusakan alam. Spora dapat bertahan lama dalam keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan. Gametofit berbentuk seperti daun dan di bagian bawahnya terdapat rizoid sebagai ganti akar. Jika sporofit sedang tidak memproduksi spora, gametofit akan membentuk anteridium dan arkegonium untuk melakukan reproduksi seksual.

**2.      Ciri-ciri Umum Lumut sebagai berikut** (Campbell, 2000):

  Tumbuhan¬ kecil, mempunyai talus (akar, batang dan daun sukar dibezakan)

  Kitar¬ hidup selangan Genussi

  Genussi¬ dominan adalah gametofit

  Sporofit¬ kekal melekat pada gametofit

  Tinggi¬ kurang daripada 15 cm

 ¬ Gametofit Bryophyta mempunyai bentuk badan seperti daun

  Ada yang¬ mempunyai jasad taloid seperti piring yang pipih secara dorsiventral

  Ada yang¬ mempunyai paksi utama seperti batang yang mengeluarkan apendaj berupa daun

  Daun¬ tiada kutikel berlilin dan batang tiada berkas vaskular

  Tumbuhan¬ gametofit mempunyai struktur berfilamen seperti akar yang disebut rizoid

  Rizoid¬ melekatkan tumbuhan kepada batuan atau substrat yang lain

  Rizoid¬ bukan akar sebenar, ia selebar satu sel dan tiada jidal akar

**3.      Ciri-ciri dan Struktur Pembiakan** (Pelezer, 2008):

 ¬ Gametofit matang keluarkan organ pembiakan khas yang disebut gametangium

  Gametangium¬ terdiri daripada organ seks jantan (anteridium) dan organ seks betina (arkegonium)

 ¬ **Anteridium** menghasilkan sperma biflagelum yang motil

 ¬ **Arkegonium** menghasilkan telurSperma bersenyawa dengan telur dan menghasilkan zigot (sporofit diploid), proses persenyawaan bergantung kepada air

  Zigot¬ menghasilkan kaki dan struktur penghasil spora yang disebut **kapsul**

  Zigot¬ yang masih melekat pada tumbuhan induk berkembang menjadi embrio multisel

  Kapsul¬ lazimnya terletak pada struktur seperti tangkai yang disebut **seta**

  Kapsul¬ terdiri daripada selapisan sel mandul yang mengelilingi tisu yang mengandungi sel induk spora

  Sel¬ induk spora membahagi secara meiosis dan menghasilkan spora haploid

  Spora¬ haploid disebarkan oleh angin apabila matang

  Spora¬ yang mendarat di atas tanah lembab akan bercambah dan keluarkan satu struktur yang disebut protonema

  Protonema¬ tumbuh menjadi tumbuhan gametofit haploid yang berdaun.

**4.      Habitat Lumut**

            Lumut ditemukan terutama di area sedikit cahaya / ringan dan lembab. Lumut umum di area berpohon-pohon dan di tepi arus. Lumut juga ditemukan di batu, jalan di kota besar. Beberapa bentuk mempunyai menyesuaikan diri dengan kondisi-kondisi ditemukannya. Beberapa jenis dengan air, seperti *Fontinalisantipyretica*, dan Sphagnum tinggal / menghuni rawa (Tjitrosoepomo, 1989).

**2. 8 Klasifikasi Lumut**

            Pembagian klasifikasi Bryophyta yang pertama menurut Tjitrosoepomo (1989) didasarkan atas perbedaan bentuk susunan tubuhnya dan perkembangan gametangium serta sporogoniumnya, dibagi menjadi dua kelas yaitu Hepaticae dan Musci. Dalam perkembangan klasifikasi selanjutnya ternyata bangsa Anthocerotales (anggota dari kelas Hepaticae) menurut Howe (1899) mempunyai struktur gametofit dan sporogonium yang berlainan hingga kemudian dikelompokkan dalam kelas tersendiri yaitu Anthocerotae, maka pembagian Bryophyta menjadi Hepaticae, Anthocerotae, dan Musci.

            Berhubung nama-nama takson tersebut di atas belum sesuai dengan peraturan dalam Kode Internasional Tatanama Tumbuhan maka Rothmaler (1951) dan juga Proskauer (1957) mengganti nama takson tersebut menjadi Hepaticopsida, Anthocerotopsida, dan Bryopsida.

**1.** [**Kelas Musci (Lumut Sejati)**](http://www.ardianrisqi.com/2010/02/kelas-musci-lumut-sejati.html)

**Lumut sejati juga disebut dengan lumut daun atau bryopsida**.Kurang lebih terdapat 12.000 jenis lumut daun yang ada di alam ini.Lumut daun dapat tumbuh di tanah-tanah gundul yang secara periodik mengalami kekeringan, di atas pasir bergerak, di antara rumput-rumput, di atas batu cadas, batang pohon, di rawa-rawa, dan sedikit yang terdapat di dalam air.Di daerah kering, badan lumut ini dapat berbentuk seperti bantalan, sedangkan yang hidup di tanah hutan dapat berbentuk seperti lapisan permadani.Lumut di daerah lahan gambut dapat menutupi tanah sampai beribu kilometer.

            Lumut ini hampir tidak pernah mengisap air dari dalam tanah, tetapi justru banyak melindungi tanah dari penguapan air yang terlalu besar. Lumut daun merupakan tumbuhan yang berdiri tegak, kecil, dan letak daunnya tersusun teratur mengelilingi tangkainya seperti spiral. Pada tempat yang sesuai, spora akan berkecambah membentuk protonema. Protonema ini terdiri atas benang berwarna hijau, fototrof, bercabang-cabang, dan dapat dilihat dengan mata biasa karena mirip seperti hifa cendawan.

            Dari protonema, muncul rizoid yang masuk ke dalam tanah. Pada keadaan cukup cahaya, protonema akan membentuk kuncup yang dapat berkembang menjadi tumbuhan lumut. Terjadinya kuncup diawali dengan adanya tonjolan-tonjolan ke samping pada cabang protonema. Lama-kelamaan pada ujungnya akan terjadi sel berbentuk piramida yang meristematik. Jika sel piramida terputus, akan tumbuh anakan baru dari sel tersebut.

            Terbentuknya banyak kuncup menyebabkan tumbuhan lumut tersusun seperti rumpun. Alat kelamin Musci terkumpul pada ujung batang atau ujung cabang dan dikelilingi oleh daun paling atas. Ada yang berumah satu dan ada yang berumah dua.

            Pada **Musci**, kapsul sporanya memiliki kolumela yang terletak di tengah dan dikelilingi oleh ruang yang berisi spora. Pada sporogonium muda, ruang sporanya diselimuti oleh jaringan asimilasi dan dibatasi oleh epidermis dari udara luar. Kolumela inilah yang berfungsi sebagai pemberi makanan dan penyimpan air bagi spora yang baru terbentuk. Di bawah kapsul spora terdapat mulut kulit. Susunan kapsul yang telah masak sangat khusus.

            Hal ini ditandai dengan mudahnya kapsul pecah sehingga spora terhambur keluar. Dengan bantuan seta, kapsul dapat terangkat sehingga spora yang terhambur mudah tertiup angin. Perkembangan embrio lebih cepat dari perkembangan dinding sel arkegonium sehingga embrio bertambah panjang dan menyebabkan robeknya dinding arkegonium. Bagian atas yang tetap menyelubungi kapsul spora disebut kaliptra dan bagian bawahnya sebagai sarung pada pangkal seta yang disebut **vaginula**.

           Contoh Musci adalah Andreaea petrophila, A. rupestris, Sphagnum fimbriatum, S. squarrosum, S. acutifolium, Polytrichum commune, Hypnodendron reinwardtii, Mniodendron divaricatum, Pogonatum cirrhatum, dan Georgia pellucida.

**2.** [**Kelas Anthoceropsida (Lumut Tanduk)**](http://www.ardianrisqi.com/2010/02/kelas-anthoceropsida-lumut-tanduk.html)

               **Anthocerotales (lumut tanduk)** biasa hidup melekat di atas tanah dengan perantara rizoidnya. Lumut tanduk mempunyai talus yang sederhana dan hanya memiliki satu kloroplas pada tiap selnya. Pada bagian bawah talus terdapat stoma dengan dua sel penutup.

*Lumut tanduk* juga mengalami pergiliran keturunan (metagenesis) ketika fase sporofit dan fase gametofit terjadi secara bergiliran. Susunan sporogonium lumut tanduk lebih rumit jika dibandingkan dengan lumut hati lainnya. Gametofitnya mempunyai cakram dan tepi bertoreh. Sepanjang poros bujurnya terdapat sederetan sel mandul yang disebut kolumela. Kulomela dilindungi oleh arkespora penghasil spora. Dalam askespora, selain spora, juga dihasilkan sel mandul yang disebut elatera. Tidak seperti lumut hati lainnya, masaknya kapsul spora pada sporogonium lumut tanduk tidak bersamaan, tetapi berurutan dari bagian atas sampai pada bagian bawah.

**Contoh lumut tanduk adalah *Anthoceros laevis, A. fusifermis, dan Notothulus valvata.***

**3.** [**Kelas Hepaticopsida ( Lumut Hati )**](http://www.ardianrisqi.com/2010/02/kelas-hepaticopsida-lumut-hati.html)

**Lumut hati** biasa hidup di tempat yang basah sehingga tubuhnya berstruktur higromorf. Ada juga yang hidup di tempat-tempat yang sangat kering, seperti di kulit pohon, di atas tanah, atau batu cadas sehingga tubuhnya berstruktur xeromorf. Di dalam tubuh lumut terdapat alat penyimpan air sehingga dalam keadaan kekeringan tidak mengakibatkan lumut mati.

**Lumut hati** merupakan tumbuhan penutup tanah yang daunnya berbentuk lembaran-lembaran yang berkelok di bagian pinggirnya, memiliki semacam akar yang tumbuh dari permukaan bawah tumbuhan hidup di tempat yang lembap, dan tidak terkena cahaya matahari. Protonema lumut hati kebanyakan hanya berkembang menjadi suatu buluh pendek dan sebagian besar lumut hati memiliki sel yang mengandung minyak astri.

            Lumut hati dapat berkembang biak secara aseksual dengan pembentukan kuncup atau gemma dan secara seksual dengan pembentukan anteridium penghasil sperma dan pembentukan arkegonium penghasil ovum. Lumut hati juga mengalami pergiliran keturunan (metagenesis).

**Marchantiales**

            Marchantiales terbagi dalam dua suku, yaitu **suku Marchantiaceae dan suku Ricciaceae**. Sebagai contoh dapat diambil dari suku Marchantiaceae, yaitu *Marchantia polymorpha*. Lumut ini mempunyai bentuk talus yang menyerupai pita, agak tebal, berdaging, cabang menggarpu, serta rusuk tengah tidak begitu jelas dan menonjol. Bagian bawah talus terdapat sisik perut dan rizoid. Bagian atas talus dilindungi oleh lapisan kutikula sehingga tidak dapat ditembus air dan terlihat berpetak-petak. Pada bagian petak terdapat ruang udara, di tenga h petak terdapat liang udara yang menghubungkan dengan udara luar.
            Pada dasarnya terdapat kloroplas dan tempat berlangsungnya fotosintesis. Cadangan makanan ditimbun pada jaringan talus yang tidak mengandung klorofil. Perkembangbiakan secara aseksual pada gametofit dilakukan dengan pembentukan ku cup-kuncup eram. Gametangium Marchantiales berupa cabang talus yang berdiri tegak, bagian bawah cabang menggulung, dan dalam gulungan tersebut terdapat rizoid. Bagian atas cabang bercabang menggarpu dan akhirnya membentuk badan menyerupai bintang.

            Anteridium dan arkegonium terletak pada tempat terpisah. Pendukung anteridium disebut **anteridiofor**, berbentuk menyerupai tangkai dengan cakram bertoreh delapan pada ujungnya, dan di atas cakram terdapat ruangan mirip botol yang bermuara ke atas. Ruanganruangan ini berisi anteridium. Antar ruangan dipisahkan oleh jaringan yang mengandung ruang udara. Spermatozoid dihasilkan di dalam anteridium. Jika antheridium telah masak, sel dindingnya akan menjadi lendir dan mengembang hingga akhirnya spermatozoid akan keluar dan terkumpul dalam suatu tetes air hujan yang terletak di atas anteridiofor.

            Pendukung arkegonium disebut **arkegoniofor**. Berbentuk seperti bintang dengan kaki berjumlah 9, tepi melipat ke bawah yang mengakibatkan sisi atas bagian arkegoniofor, dan menghadap ke bawah. Kondisi ini menyebabkan arkegonium seolah-olah berada di sisi bawah badan bintang tadi. Letak arkegonium dan arkegoniofor berderet menurut arah jari-jari yang dilindungi oleh selaput bergigi yang disebut periketium.

            Sel telur diproduksi di dalam arkegonium. Pembuahan terjadi pada musim hujan. Pada saat itu, percikan air hujan yang mengandung spermatozoid terlempar dari anteridiofor ke arkegoniofor. Hasil pembuahan berupa zigot yang akan berkembang menjadi embrio bersel banyak akhirnya membentuk sporogonium bertangkai pendek, kecil, berbentuk bulat, dan berwarna hijau. Sel teratas membentuk kapsul spora dan sel bawah membentuk tangkai dan kaki sporogonium. Kapsul spora Marchantiales dapat menghasilkan beratus ribu spora. Jika jatuh di tempat yang sesuai, spora ini akan berkecambah membentuk protonema dan seterusnya.

            Contoh lumut yang termasuk suku Marchantiaceae adalah ***Marchantia polymorpha, M. geminata, dan Reboulia hemisphaerica***, sedangkan yang termasuk suku Ricciaceae adalah ***Riccia fluitans, R. nutans, dan R. trichocarp***a.

**2.9   Reproduksi Lumut**

          Reproduksi lumut bergantian antara seksual dan aseksualnya. Reproduksi aseksualnya dengan spora haploid yang dibentuk dalam sporofit, sedangkan reproduksi seksualnya dengan membentuk gamet - gamet. Baik gamet jantan maupun gamet betina yang dibentuk dalam gametofit. Ada 2 macam gametangium, yaitu sebagai berikut (Campbell, 2000):

1. Arkegonium adalah gametangium betina yang bentuknya seperti botol dengan bagian lebar yang disebut perut; bagian yang sempit disebut leher. Keduanya mempunyai dinding yang tersusun atas selapis sel. Di atas perut terdapat saluran leher dan satu sel induk yang besar; sel ini membelah menghasilkan sel telur.

2. Anteridium adalah gametangium jantan yang berbentuk bulat seperti gada. Dinding anteridium terdiri dari selapis sel - sel yang mandul dan di dalamnya terdapat sejumlah besar sel induk spermatozoid - spermatozoid yang bentuknya seperti spiral pendek; sebagian besar terdiri dari inti dan bagian depannya terdapat dua bulu cambuk. Reproduksi aseksual dan seksual berlangsung secara bergantian melalui suatu pergiliran keturunan yang disebut metagenesis. Metagenesis berlangsung seperti pada skema. Jika anteridium dan arkegonium terdapat dalam satu individu, tumbuhan lumut disebut berumah satu (monoesis) dan jika dalam satu individu hanya terdapat anteridium atau arkegonium saja disebut berumah dua (diesis).

**2.10 Liken (*Lichens*)**

Liken merupakan organisme hasil simbiosis anatar jamur *Ascomycotina* atau *Basidiomycotina* dengan ganggang hijau atang ganggang biru-hijau. Bentuk simbiosis tersebut memungkinkan jamur memperoleh makanan dari hasil fotosintesis ganggang, sedangkan ganggang memperoleh air dan mineral dari jamur (Kimball, 1999).

Reproduksi liken tidak dapat dilakukan secara seksual (generative). Liken hanya bereproduksi secara aseksual (Vegetatif) melaui fragmentasi. Pada proses reproduksi tersebut liken melepas fragmen-fragmen kecil yang disebut soredia. Soredia adalh unit reproduksi berupa sel ganggang yang terbungkus dengan hifa jamur. Selanjutnya, soredia (tunggal=soredium) tersebut tersebar dan dapat tumbuh membentuk talus yang baru pada tempat yang sesuai (Kimball, 1999).

Beberapa contoh liken adalah sebagai berikut (Kimball, 1999):

1)    Parmelia, hidupnya menempel pada batang pohon, dan berwarna abu-abu.

2)    Graphis, hidupnya menempel pada batang-batang pohon, berbentuk seperti coretan garis kecil-kecil.

3)    Usnea dasifoga (lumut janggut), bentuknya mirip tumbuhan tingkat tinggi dan banyak ditemukan pada pohon di daerah pegunungan. jenis ini dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan.

**BAB III**

**METODO PENELITIAN**

2.1 Waktu dan Tempat
         Kuliah Kerja Lapangan (KKL) mengenai pengamatan Jamur, Lichenes dan Lumut ini dilaksanakan pada hari sabtu ,tanggal 16 november 2013 , yang bertempat di taman hutan rakyat r. soeryo, Cangar Malang.

2.2 Alat dan Bahan
   2.2.1 Alat-alat
Alat-alat yang di gunakan pada KKL ini adalah :
1.Buku literature                    1 buah
2.Plastik ukuran sedang         1 buah

3.Amplop ukuran sedang       1 buah
4.Kamera                               1 buah

   2.2.2 Bahan-bahan

Bahan-bahan yang di gunakan dalam KKL ini adalah:
Aqua mineral 2 galon

2.3 Cara Kerja

Langkah-langkah kerja pada saat Kegiatan KKL (Kuliah Kerja Lapangan) sebagai berikut:
1. Di cari species dari Jamur, Lichenes, dan Lumut dengan cara mencarinya di sekitar daerah yang di amati misal pohon, batu, dan tanah
2. Di ambil spesies yang telah di temukan
3. Di dokumentasikan species yang telah di temukan dengan cara di foto
4. Di masukkan species yang di peroleh ke dalam wadah plastic atau amplop
5.Di kumpulkan semua species yang diperoleh pada setiap kelompok
6. Di identifikasi semua species yang telah di temukan (termasuk dalam kelas apa)
7. Dibahas species yang telah teridentifikasi dalam pembuatan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Marchantia polymorpa*

 4.1.1 Gambar

|  |  |
| --- | --- |
| Gambar pengamatan  | Gambar Literatur  |
|  |  |

4.1.2 Klasifikasi

Klasifikasi *Marchantia polymorpha* menurut Ma’ruf (2010):

 Kingdom       : Plantae

           Divisi    :           Bryophyta

                        Klas    :             Hepaticopsida

                                    Bangsa     :          Marchantiales

                                                Suku       :         Marchantiaceae

                                                            Marga      :        Marchantia

                                                                        Jenis         :       *Marchantia polymorpha*

4.1.3 Pembahasan

Marchantia polymorpha merupakan salah satu spesies dari genus Marchantia. Tubuhnya terbagi menjadi dua lobus sehingga tampak seperti lobus pada hati, berwarna hijau dan satu kelas dengan *Riccia sp*. Gametofitnya membentuk anteridium dan Arkegonium yang berbentuk seperti sporofit, pertumbuhannya terbatas karena tidak memiliki jaringan meristem.

Talus Pada *Marchantia polymorpha* berbentuk roset bercabang- cabang.Talus tumbuh hingga 10 cm dengan lebar hingga 2 cm, biasanya berwarna hijau namun tanaman yang telah tua bias menjadi coklat atau keunguan. Permukaan atas memiliki tanda heksagonal.Bagian bawah ditutupi oleh banyak rhizoid yang menempel ke tanah.*Marcantia polymorpha*ditemukan di seluruh dunia didaerah tropis sampai iklim Arktik.Tumbuh pada tanah yang lembab, tepi sungai, kolam renang, rawa. , jalan, rumah kaca dan dapat menjadi holtikultura gulma  (Birsyam,1992)

Bagian- bagian lumut hati adalah(Sulisetjono, 2011):

1.      Apotitis           : batas antara seta dan sporangium

2.      Sporangium     : alat penghasil spora

3.      Seta                 : Tangkai sporangium

4.      Vaginula          : Selaput pangkal tangkai sporangium

Reproduksi *Marchantia polymorpha* secara vegetatif dan seksual. Reproduksi vegetatif dengan fragmentasi, tergantung usia sel-sel vegetative. Jika sel-sel penyusun talus mati karena telah tua, maka talus akan terlepas dan selanjutnya tumbuh dan membentuk individu baru. Reproduksi seksual terjadi selama musim pertumbuhan, yaitu pada saat kelembaban cukup tinggi, siang hari lebih panjang dari malam hari, dan kandungan nitrogen pada substrat dalam keadaan rendah. Alat kelamin , anteridium dan arkegonium tumbuh pada ujung gametangiofor, tepatnya pada  daerah reseptakel. Anteridium tumbuh dari sebuah sel dibelakang titik tumbuh pada lobus reseptakel. Anteridium dewasa  berbentuk avoid, menempel didasar ruang anteridium dengan perantaraan tangkai yang tersusun dari beberapa sel( Sulisetjono,2011).

*Marchantia polymorpha* dikenal juga dengan lumut hati, jenis tersebut dapat digunakan sebagai obat hepatitis, menghilangkan racun akibat gigitan ular..*Marchantia polymorpha* juga memproduksi bis antijamur. Keanekaragaman tumbuhan lumut yang terdapat di Indonesia yang memiliki potensi sebagai obat-obatan belum banyak dilakukan penelitian mengenai kandungan kimianya, maka dari itu diperlukan kerjasama antara peneliti dan industri obatan-obatan untuk melakukan kajian ilmiahnya. Hal tersebut dapat membuka peluang ekonomi yang besar bagi industri obat-obatan yang membutuhkan bahan baku alami sebagai bahan dasar untuk pembuatan obat-obatan dan keanekaragaman tumbuhan lumut itu sendiri dapat dipertahankan(Karim,2007).

 4.2.  *Parmotrema sp*

4.2.1 Hasil

|  |  |
| --- | --- |
| Gambar pengamatan | Gambar literatur |
|  |  |

4.2.2 Klasifikasi *Parmotrema* sp:

 Klasifikasi *Parmotrema* sp.

Kingdom: Fungi

       Divisi: Ascomycota

               Class: Lecanoromycetes

                      Ordo: Lecanorales

                            Famili: Parmeliaceae

                                    Genus: Parmotrema

                                           Species: *Parmotrema sp*

4.2.3 Pembahasan

Hasil pengamatan terhadap lichen yang ditemukan di Hutan Cangar, memiliki ciri-ciri sebagai berikut: thallus berupa lembaran yang berwarna hijau keabu-abuan, thallus tidak sepenuhnya menempel pada substrat atau masuk dalam kategori*foliose*, pada tepi terdapat rambut-rambut hitam menurut litelatur disebut siliata, namun ada yang menyebutnya sebagai rhizoid. Lichen ini ditemukan tumbuh menempel pada substrat kayu atau pohon. Setelah diidentifikasi dan dicocokkan pada litelatur, lichen ini memiliki ciri-ciri yang mendekati sama dengan spesies *Parmotrema perlatum*. Namun karena belum yakin., pembahasan ini akan lebih banyak membahas mengenai genusnya, yaitu Perlatum.

Genus Parmotrema A. Massal. ditandai oleh foliose thalli membentuk pendek danlebar, jarang memanjang, seringkali Ciliata lobus, epicortex yang berpori, konidia bentuk silinder dan jenis gabungan lichenan antara jenis Cetraria dan jenis Xanthoparmelia.Permukaan bawah dari talus yang putih menjadi hitam, biasanya rhizinate sedikit dengan zona marjinal lebar telanjang, kadang-kadang rhizinate tidak teratur atau pendek  dengan rhizines lebih lama tersebar dicampur tanpa margin erhizinate atau dengan yang sangat sempit. Berbagai macam metabolit sekunder dapat terjadi di medula, dengan atranorin dan / atau asam usnat hadir dalam korteks atas (Hale 1965; Blanco et al. 2005, Crespo dkk. 2010). Genus  terdiri dari 350 spesies terutama terdapat di daerah tropis, terutama diKepulauan Pasifik dan Amerika Selatan (Blanco et al 2005;. Crespo dkk.2010 dalam Kukwa, 2012).

            Keterangan: Sebuah lumut berdaun atau foliose dengan talus abu-hijau yang longgar melekat pada cabang atau batu. Sebuah spesimen tunggal dapat tumbuh sampai sekitar 15 cm. Lobus yang membentuk talus adalah sampai 15 mm lebar.Tepi lobus yang bergelombang dan melekat dari substrat dan mengandung soralia.Bawah adalah hitam menuju pusat dan daerah menuju tepi lobus adalah warna coklat. Tepinya adalah hitam, sehingga nama populernya ' black-edged leaf lichen'. Permukaan talus yang halus dengan silia hitam (hingga 2 mm panjang dan kadang-kadang bercabang).Apothecia jarang. Tes kimia: K + kuning, oranye + P, KC + oranye, UV-. Catatan Alam: Tersebar luas di Irlandia dan sangat berlimpah di selatan dan barat. Lebih suka kulit asam atau batuan kaya silika di daerah denagn cahaya yang baik.Hal ini sensitif terhadap sulfur dioksida (SO2) (Ariyanto, 2000).

4.3 Jamur Kayu (*Ganoderma lucidum*)

4.3.1 Hasil

|  |  |
| --- | --- |
| Gambar Pengamatan | Gambar Literatur |
|  |              |

4.3.2 Klasifikasi Jamur Kayu (*Ganoderma lucidum*)

Kingdom : Fungi

 Devisi : Basidiomycota

 Kelas : Agaricomycetes

 Ordo : Polyporales

 Family : Ganodermaceae

 Genus : Ganoderma

 Spesies : *Ganoderma lucidum*

4.3.3 Pembahasan

 Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada *Ganoderma lucidum* didapatkan ciri-ciri yakni tubuh buah berwarna coklat , menyerupai mangkuk yang pada sisi atasnya yang cekung terdapat lapisan himenium. Basidium selalu dapat di bagi menjadi 4 sel sekat – sekat melintang dan dari masing – masing sel itu ke samping di tonjolkan stergma dengan satu spora, sisi atas berlipat dan mempunyai rambut – rambut pendek yang tersusun amat rapat. Biasa terdapat pada dahan – dahan yang kering; tubuh buah dapat di makan, biasanya dalam sayur (kimlo). Pada jamur kuping kami mendapati tudung di bagian depan terdapat spora, holdfast ujung pangkal yang keras dan lamella di bagian belakang. Jejak spora putih; spora berada di permukaan dan biasanya pada permukaan bagian bawah, berukuran 12-8 x 4-8 mikron, berbentuk sosis, licin. Basidium mempunyai sekat melintang sebanyak tiga buah.

Spesies jamur dari kelas [Heterobasidiomycetes](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Heterobasidiomycetes&action=edit&redlink=1) (*jelly fungi*) dengan tubuh buah berwarna coklat tua setengah bening, berbentuk [mangkuk](http://id.wikipedia.org/wiki/Mangkuk) menyerupai [daun telinga](http://id.wikipedia.org/wiki/Daun_telinga) manusia. Dalam bahasa Tionghoa, jamur kuping hitam dikenal sebagai 云耳 (pinyin:*yún ěr*), 毛木耳 (pinyin: *máo mù ěr*) atau 木耳 (pinyin: *mù ěr*). Jamur kuping hitam biasa digunakan dalam masakan Asia. Tubuh buah menempel di atas batang kayu yang sudah membusuk di tempat basah dan lembab. Sewaktu masih segar terlihat seperti [agar-agar](http://id.wikipedia.org/wiki/Agar-agar) ([jelly](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Jelly&action=edit&redlink=1)) basah dan bila dikeringkan menjadi mengkerut. Jamur kuping hitam juga sering digunakan sebagai bahan obat tradisional karena diketahui mempunyai sifat [antikoagulan](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Antikoagulan&action=edit&redlink=1). Hidup soliter atau bergerombol pada batang kayu, ranting mati, tunggul kayu, dan lain-lain; melekat pada substrat secara sentral atau lateral. Penyebaran pada kayu keras dan konifer. Tubuh buah jamur sering kali dijumpai pada musim hujan (Heddy,1990).

Jamur kayuinimemiliki tudung di bagian depan, lamella di bagian belakang dan sepora di antara lamella – lamella, berstipe, dan ada holdfast.Termasuk anak bangsa aphyllophorales dan suku polyporaceae, jamur ini pada badan buahnya tidak mempunyai papan – papan atau lamella himenepora yang menonjol. Hemenum terletak bebas di tubuh buah (gimnokarp) dan sudah mulai terbentuk sejak badan buah masih muda dan bersama – sama dengan pertumbuhan tubuh buah selalu membentuk bagian – bagian yang baru. oleh sebab itu pada himenium terdapat bagian – bagian dari bermacam – macam umur, dari yang basidiumnya sudah masak sampai yang masih muda dan baru terbentuk. Tubuh buah berupa satu kipas, himenofora merupakan bulu – bulu (pori) yang di liat dari luar berupa lubang – lubang itu di lkapisi himenuim. Tubuh buah jamur ini dapat berumur beberapa tahun (Heddy,1990)

*Ganoderma* adalah [genus](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&langpair=en%7Cid&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Genus&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhiJZs4jyX8Dd2HS77ZiVBw5FMyU2A) dari [polypore](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&langpair=en%7Cid&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Polypore&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjKDBueRr8y25a3MIwIGNNc6t3kHA) jamur yang tumbuh pada kayu dan mencakup sekitar 80 spesies, banyak dari [tropis](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&langpair=en%7Cid&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Tropical&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhg5brJ6ZijNfe1_GJNL1izjjnnYZQ) daerah. Karena penggunaan yang luas di Asia obat-obatan tradisional, dan potensi mereka dalam [bioremediasi](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&langpair=en%7Cid&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Bioremediation&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhi1VPP8ULg-BcaTnrxAyXA3I57jvg), mereka adalah penting genus sangat ekonomis. *Ganoderma* dapat dibedakan dari polypores lain karena mereka memiliki berdinding ganda [Basidiospora yang sedang](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&langpair=en%7Cid&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Basidiospore&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhg-7hu91_-5EisQcCRlaRtOBMXviw) (Heddy,1990).

Ganoderma termasuk salah satu kelompok jamur kayu famili Polyporacaae, ordo Polyparales, kelas Basidiomycetes, divisi Eumycophyta.Famili Polyporaceae pada umumnya memiliki tubuh buah berupa kipas, kerak, papan, atau payung. Tubuh jamur dapat berumur sampai beberapa tahun. Sebagian hidup saprofit, sebagaian lagi mengganggu pohon-pohon hutan, pohon pelindung, dan kayu bangunan. Termasuk famili ini adalah jamur dari genus *Poria, Polyporus, Fomex, Lenzites, Dacdalia, Irpex,* dan Ganoderma*.* Hampir semua jamur itu tak bisa dimakan, karena pahit atau berkayu.*Ganoderma lucidum* merupakan salah satu jamur yang paling indah di dunia. Ketika masih sangat muda dengan pernis permukaan cina merah, kuning cerah, dan putih. Kemudian putih dan warna kuning menghilang, tapi hasil pernis, kemerahan pada permukaan cokelat kemerahan masih sangat indah dan khas. Jamur ini tumbuh liar di hutan pada batang kayu mati maupun hidup, sekarang jamur ini telah banyak dibudidayakan.**Ganoderma mempunyai peranan yaitu untuk membantu memulihkan fungsi organ dalam badan yang hilang keseimbangan.** Tubuh Ganoderma lucidum mengandung lebih dari 200 senyawa aktif yang dapat dibagi menjadi tiga kelompok utama, yakni 30% senyawa larut dalam air, 65% senyawa larut dalam pelarut organik, dan 5% senyawa [volatil](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Volatil&action=edit&redlink=1). Polisakarida dan germanium organik merupakan senyawa larut dalam air. [Adenosin](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Adenosin&action=edit&redlink=1) dan terpenoid adalah senyawa yang larut dalam pelarut organik, sedangkan asam ganoderat termasuk senyawa volatil (Heddy,1990).

**BAB V**

**PENUTUP**

**5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengamatan KKL Taksonomi Tumbuhan Rendah yang bertempat di Wahana wisata Pemandian Air Panas Cangar dan Kawasan Hutan Lindung Cangar Kota Wisata Batu, Malang, Jawa Timur dapat ditarik kesimpulan bahwa :

**5.1.1**        **Lumut**

Lumut ditemukan terutama di area sedikit cahaya / ringan dan lembab seperti di daerah dataran tinggi seperti pegunungan dan hutan lindung. Lumut umumnya di area berpohon-pohon dan di tepi arus sungai juga terdapat. Lumut yang didapatkan saat penelitian langsung termasuk sangat lengkap, terdapat lumut hati, lumut daun, dan lumut tanduk yang sangat banyak.

Perkembangan lumut secara singkat berlangsung sebagai berikut : spora yang kecil dan haploid, berkecambah menjadi suatu protalium yang pada lumut dinamakan protonema. Protonema pada lumut ada yang menjadi besar, adapula yang tetap kecil. Pada protoneme ini terdapat kuncup-kuncup yang tumbuh dan berkembang menjadi tumbuhan lumutnya (Suryadi, 2004)

**1.1.2**        **Jamur**

Dari hasil KKL yang dilakukan di  hutan lindung Cangar didapati beberapa jenis Jamur yang ada di kawasan tersebut, Jamur biasanya hidup di lingkungan yang lembab. Terdapat beberapa macam jamur yang ada di kawasan tersebut, terdapat beberapa dari jamur phylum ascomycota namun kebanyakan dari phylum basidiomycota yang tersebar hampir di seluruh bagian hutan, ini diakibatkan mungkin karena waktu kegiatan KKL merupakan puncak dari masa penyebaran jamur itu sendiri, dan dari sisi lain memang hutan cangar merupakan hutan yang masih alami dan masih banyak tumbuhan yang hidup di kawasan tersebut.

**5.2 Saran**

Penelitian telah berjalan dengan lancar, namun ada kendala dalam mengidentifikasi spesies, karena banyak spesies yang belum diketahui namanya.Oleh karena itu, praktikan harus jeli dan teliti dalam mengidentifikasi agar hasilnya maksimal.