

BAB II
TINJAUAN HAKIKAT SENTRA JAMUR
SEBAGAI WAHANA REKREASI DAN EDUKASI JAMUR
DI YOGYAKARTA MELALUI TRANSFORMASI MORFOLOGI JAMUR

2.1 Pengertian Sentra Jamur

2.1.1 Pengertian Sentra

Pengertian Sentra adalah Tempat yg terletak di tengah-tengah (bandar dsb), titik pusat, pusat (kota, industri, pertanian, dsb)³.

Dalam SK Menteri Negara Koperasi dan UKM no:32/Kep/M.KUKM/IV/2002 tanggal 17 april 2002 tentang pedoman penumbuhan dan pengembangan Sentra UKM, sentra didefinisikan sebagai pusat kegiatan di kawasan/lokasi tertentu dimana terdapat UKM yang menggunakan bahan baku /sarana yang sama, menghasilkan produk yang sama/sejenis serta memiliki prospek untuk dikembangkan menjadi klaster. Sedangkan KLASTER adalah pusat kegiatan UKM pada sentra yang telah berkembang, ditandai oleh munculnya pengusaha-pengusaha yang lebih maju, terjadi spesialisasi proses produksi pada masing-masing UKM dan kegiatan ekonominya saling terkait dan saling mendukung. dari definisi ini tampak bahwa klaster adalah bentuk lain dari sentra yang telah berkembang dan maju.

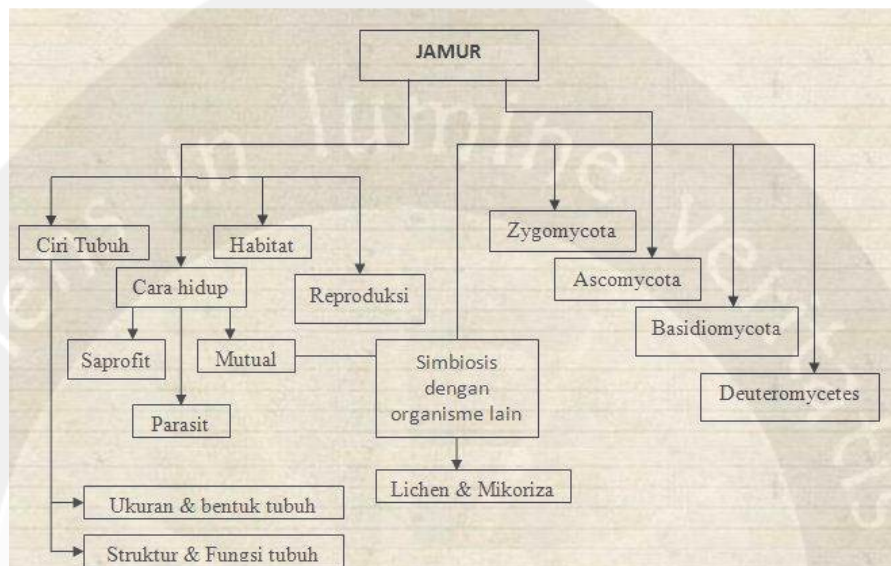
2.1.2 Pengertian Jamur

2.1.2.1 Deskripsi Jamur

Istilah jamur berasal dari bahasa Yunani, yaitu fungus (*mushroom*) yang berarti tumbuh dengan subur. Istilah ini selanjutnya ditujukan kepada jamur yang memiliki tubuh buah serta tumbuh atau muncul di atas tanah atau pepohonan (Tjitrosoepomo, 1991). Organisme yang disebut jamur bersifat heterotrof, dinding sel spora mengandung kitin,

³ <http://kamusbahasaindonesia.org/sentra#ixzz1W0NyWeaC>

tidak berplastid, tidak berfotosintesis, tidak bersifat fagotrof, umumnya memiliki hifa yang berdinding yang dapat berinti banyak (*multinukleat*), atau berinti tunggal (*mononukleat*), dan memperoleh nutrisi dengan cara absorpsi (Gandjar, et al., 2006).



Gambar 2.1 Konsep Jamur

(Sumber : www.images.google.com)

Jamur mempunyai dua karakter yang sangat mirip dengan tumbuhan yaitu dinding sel yang sedikit keras dan organ reproduksi yang disebut spora. Dinding sel jamur terdiri atas selulosa dan kitin sebagai komponen yang dominan. Kitin adalah polimer dari gugus amino yang lebih memiliki karakteristik seperti tubuh serangga daripada tubuh tumbuhan. Spora jamur terutama spora yang diproduksi secara seksual berbeda dari spora tumbuhan tinggi secara penampakan (bentuk) dan metode produksinya (Alexopoulos dan Mimms, 1979).

Banyak jamur yang sudah dikenal peranannya, yaitu jamur yang tumbuh di roti, buah, keju, ragi dalam pembuatan bir, dan yang merusak tekstil yang lembab, serta beberapa jenis cendawan yang dibudidayakan. Beberapa jenis memproduksi antibiotik yang digunakan dalam terapi melawan berbagai infeksi bakteri (Tortora, et al., 2001). Diantara semua organisme, jamur adalah organisme yang paling banyak menghasilkan enzim yang bersifat degradatif yang menyerang secara

langsung seluruh material organik. Adanya enzim yang bersifat degradatif ini menjadikan jamur bagian yang sangat penting dalam mendaur ulang sampah-sampah alam, dan sebagai dekomposer dalam siklus biogeokimia (Mc-Kane, 1996).

Semua unsur kimia di alam akan beredar melalui jalur tertentu dari lingkungan ke organisme atau makhluk hidup dan kembali lagi ke lingkungan. Semua bahan kimia dapat beredar berulang-ulang melewati ekosistem secara tak terbatas. Jika suatu organisme itu mati, maka bahan organik yang terdapat pada tubuh organisme tersebut akan dirombak menjadi komponen abiotik dan dikembalikan lagi ke dalam lingkungan. Peredaran bahan abiotik dari lingkungan melalui komponen biotik dan kembali lagi ke lingkungan dikenal sebagai siklus biogeokimia (Odum, 1993).

Tubuh buah suatu jenis jamur dapat berbeda dengan jenis jamur lainnya yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan tudung (*pileus*), tangkai (*stipe*), dan lamella (*gills*) serta cawan (*volva*). Adanya perbedaan ukuran, warna, serta bentuk dari *pileus* dan *stipe* merupakan ciri penting dalam melakukan identifikasi suatu jenis jamur (Smith, et al., 1988). Menurut Alexopoulos dan Mimms (1979), beberapa karakteristik umum dari jamur yaitu: jamur merupakan organisme yang tidak memiliki klorofil sehingga cara hidupnya sebagai parasit atau saprofit. Tubuh terdiri dari benang yang bercabang-cabang disebut hifa, kumpulan hifa disebut miselium, berkembang biak secara aseksual dan seksual.

Secara alamiah jamur dapat berkembang biak dengan dua cara yaitu secara aseksual dan seksual. Reproduksi secara aseksual dapat terjadi dengan beberapa cara yaitu dengan fragmentasi miselium, pembelahan (*fission*) dari sel-sel somatik menjadi sel-sel anakan. Tunas (*budding*) dari sel-sel somatik atau spora, tiap tunas membentuk individu baru, pembentukan spora aseksual, tiap spora akan berkecambah membentuk hifa yang selanjutnya berkembang menjadi

miselium (Pelczar dan Chan, 1986). Reproduksi secara seksual melibatkan peleburan dua inti sel yang kompatibel. Proses reproduksi secara seksual terdiri dari tiga fase yaitu plasmogami, kariogami dan meiosis. Plasmogami merupakan proses penyatuan antara dua protoplasma yang segera diikuti oleh proses kariogami (persatuan antara dua inti). Fase meiosis menempati fase terakhir sebelum terbentuk spora. Pada fase tersebut dihasilkan masing-masing sel dengan kromosom yang bersifat *haploid* (Alexopoulos dan Mimms, 1979).

2.1.2.2 Klasifikasi Jamur

Mc-Kane (1996) mengatakan setiap jamur tercakup didalam salah satu dari kategori taksonomi, dibedakan atas dasar tipe spora, morfologi hifa dan siklus seksualnya. Kelompok-kelompok ini adalah : *Oomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* dan *Deuteromycetes*. Terkecuali untuk *deuteromycetes*, semua jamur menghasilkan spora seksual yang spesifik.

Berikut ini disajikan Tabel 2.1 untuk membedakan 5 kelompok jamur.

Kelompok	Hifa	Spora Seksual	Spora Aseksual Yang Umum	Beberapa Genera Yang Penting
<i>Oomycetes</i>	<i>Nonseptate Oospora</i>		<i>Zoopora</i>	<i>Plasmopara, Scerospora, Phytophthora</i>
<i>Zygomycetes</i>	<i>Nonseptate Zygospora</i>		<i>Sporangiospora Mucor Rhizopus Ascomycetes Septate Ascospora Conidia</i>	<i>Mucor Rhizopus Ascomycetes Septate Ascospora Conidia, Arthrospora, Blastospora Aspergillus,</i>
<i>Ascomycetes</i>	<i>Septate</i>	Ascospora	<i>Arthrospora, Blastospora</i>	<i>Histoplasma, Trichophyton, Penicillium</i>
<i>Basidiomycetes</i>	<i>Septate</i>	Basidiospora	Tidak ada karakteristik khusus	<i>Cryptococcus, Amanita ("cendawan malaikat pembunuh")</i>

<i>Deuteromycetes</i>	<i>Septate</i>	Tidak Ada	<i>Conidia, Arthrospora, Blastospora, Chlamydospora</i>	<i>Candida, Sporotris, Coccidioides</i>
-----------------------	----------------	-----------	---	---

A. Oomycetes

Dikatakan sebagai jamur air karena sebagian besar anggotanya hidup di air atau didekat badan air. Hanya sedikit yang hidup di darat. Miseliumnya terdiri atas hifa yang tidak bersekat, bercabang, dan mengandung banyak inti. Hidup sebagai saprofit dan ada juga yang parasit. Pembiakan aseksualnya dengan *zoospora*, dan dengan sporangium untuk yang hidup di darat. Pembiakan seksualnya dengan *zoospora*. Beberapa contoh dari kelompok ini antara lain: *Saprolegnia sp.*, *Achyra sp.*, *Phytophthora sp* (Alexopoulos dan Mimms, 1979).



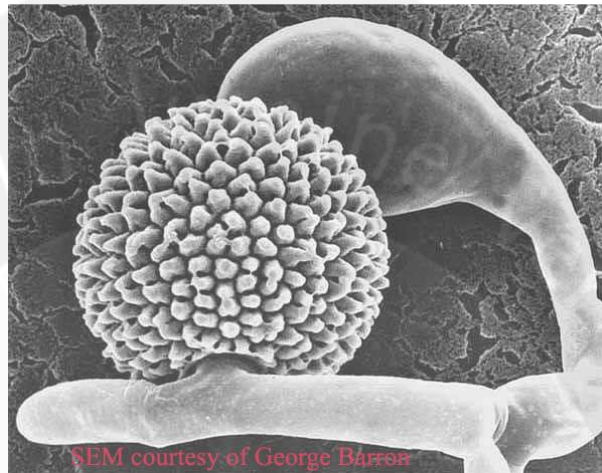
Gambar 2.2 Oomycetes

(Sumber : www.images.google.com)

B. Zygomycetes

Kelompok *Zygomycetes* terkadang disebut sebagai “jamur rendah” yang dicirikan dengan hifa yang tidak bersekat (*coenocytic*), dan berkembang biak secara aseksual dengan *zigospora*. Kebanyakan anggota kelompok ini adalah saprofit. *Pilobolus*, *Mucor*, *Absidia*, *Phycomyces* termasuk kelompok ini (Wallace, et al., 1986). *Rhizopus nigricans* adalah contoh dari anggota kelompok ini, berkembang biak juga melalui hifa yang *koneositik* dan juga berkonjugasi dengan hifa lain. *Rhizopus nigricans* juga mempunyai *sporangiospora*. Ketika

sporangium pecah, sporangiospora tersebar, dan jika mereka jatuh pada medium yang cocok akan berkecambah dan tumbuh menjadi individu baru. Spora seksual pada kelompok jamur ini disebut *zygospora* (Tortora, et al., 2001).



Gambar 2.3 Zygomycetes

(Sumber www.images.google.com)

C. Ascomycetes



Gambar 2.4 Azcomycetes

(Sumber : www.images.google.com)

Golongan jamur ini dicirikan dengan sporanya yang terletak di dalam kantung yang disebut askus. Askus adalah sel yang membesar, yang di dalamnya terbentuk spora yang disebut askuspora. Setiap askus biasanya menghasilkan 2-8 askuspora (Dwidjoseputro, 1978). Kelas ini umumnya memiliki 2 stadium perkembangbiakan yaitu stadium askus atau stadium aseksual. Perkembangbiakan aseksual

ascomycetes berlangsung dengan cara pembelahan, pertunasan, kladiospora, dan konidium tergantung kepada spesies dan keadaan sekitarnya (Sastrahidayat, 1998). Selain itu menurut Dwidjoseputro (1978), kebanyakan Ascomycetes mikroskopis, hanya sebagian kecil yang memiliki tubuh buah. Pada umumnya hifa terdiri atas sel-sel yang berinti banyak.

D. Basidiomycetes

Basidiomycetes dicirikan memproduksi spora seksual yang disebut basidiospora. Kebanyakan anggota basidiomycetes adalah cendawan, jamur payung dan cendawan berbentuk bola yang disebut jamur berdaging, yang spora seksualnya menyebar di udara dengan cara yang berbeda dari jamur berdaging lainnya. Struktur tersebut berkembang setelah fusi (penyatuan) dari dua hifa haploid hasil dari formasi sel dikaryotik. Sebuah sel yang memiliki kedua inti yang disumbangkan oleh sel yang kompatibel secara seksual. Sel-sel yang *diploid* membelah secara *meiosis* menghasilkan *basidiospora* yang *haploid*. *Basidiospora* dilepaskan dari cendawan, menyebar dan berkecambah menjadi hifa vegetatif yang haploid. Proses tersebut berlanjut terus (Mc-Kane, 1996).

Kelas *basidiomycetes* ditandai dengan adanya *basidiokarp* yang makroskopik kecuali yang hidup sebagai parasit pada daun dan pada bakal buah (Rahayu, 1994). Dwidjoseputro (1978) menerangkan bahwa karakteristik dari *Basidiomycetes* antara lain kebanyakan makroskopik, sedikit yang mikroskopik. *Basidium* berisi 2-4 *basidiospora*, masing-masing pada umumnya mempunyai inti satu. Diantara *Basidiomycetes* ada yang berguna karena dapat dimakan, tetapi banyak juga yang merugikan karena merusak tumbuhan, kayu-kayu dan perabot rumah tangga.

Selain itu tubuh *Basidiomycetes* terdiri dari hifa yang bersekat dan berkelompok padat menjadi semacam jaringan, dan tubuh buah

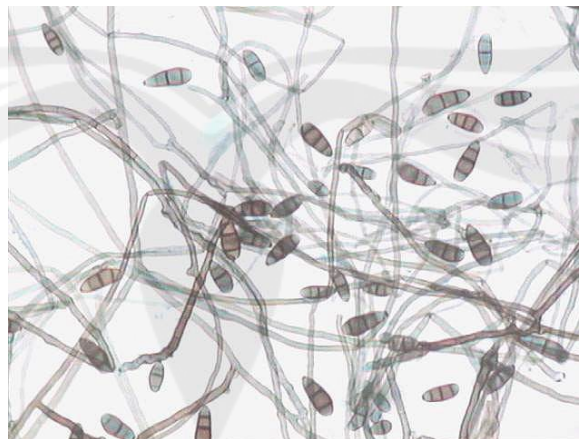
menonjol daripada *Ascomycetes*. *Misellium* terdiri dari hifa dan sel-sel yang berinti satu hanya pada tahap tertentu saja terdapat hifa yang berinti dua. Pembiakan vegetatif dengan konidia. Pada umumnya tidak terdapat alat pembiakan generatif, sehingga lazimnya berlangsung *somatogami*. Anyaman hifa yang membentuk mendukung *himenium* disebut *himenofore*. *Himenofore* dapat berupa rigi-rigi, lamella, papan-papan dan dengan demikian menjadi sangat luas permukaan lapis *himenium* (Tjitrosoepomo, 1991).



Gambar 2.5 Basidiomycetes

(Sumber : www.images.google.com)

E. Deuteromycetes



Gambar 2.6 Deuteromycetes

(Sumber : www.images.google.com)

Mc-Kane (1996) mengatakan, ada beberapa jenis jamur belum diketahui siklus reproduksi seksualnya (disebut fase sempurna). Jamur ini “tidak sempurna” karena belum ada spora seksual mereka yang ditemukan. Anggota kelompok ini berkembang biak dengan *klamidospora*, *arthrospora*, *konidiospora*, pertunasan juga terjadi. *Deuteromycetes* juga memiliki hifa yang bersekat (Tortora, et al., 2001).

2.1.2.3 Jamur Saprofit



Gambar 2.7 Jamur Saprofit

(Sumber : www.images.google.com)

Jamur saprofit menghasilkan bermacam-macam enzim ekstraseluler yang bias mendegradasi kebanyakan makromolekul alam. Kebanyakan jamur saprofit berperan sebagai dekomposer yang penting dalam siklus biogeokimia. Jamur berperan sebagai organisme awal yang mendegradasi kayu. Hal ini disebabkan, dengan eksepsi dari sedikit bakteri hanya jamur yang mampu memecah *lignin*. *Lignin* mengisi 25% dari materia yang terdapat di hutan. Selain itu mereka juga mencerna material hewan mati (Mc-Kane, 1996).

2.1.2.4 Jamur Parasit

Banyak sekali penyakit tumbuhan yang disebabkan oleh jamur, dan penyakit tersebut mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga tanaman menjadi sakit, bahkan mati. Jamur-jamur parasit ini juga menyerang tanaman pertanian dan menyebabkan tanaman tersebut rusak, dan bisa menyebabkan gagal panen. Jamur parasit umumnya hidup (menyerang) pada inang yang spesifik. Selain itu jamur parasit adalah faktor utama yang memperpendek usia penyimpanan bahan pangan dan makanan di dunia, terkecuali jika diawetkan (Pacioni, 1981).



Gambar 2.8 jamur Parasit

(Sumber : www.images.google.com)

2.1.2.5 Asosiasi Mutualistik

Banyak jamur yang terlibat hubungan yang sukses dengan serangga dan tumbuhan, mereka berpartner yang saling menguntungkan, sebuah fenomena yang disebut mutualisme. Kira-kira 10% dari seluruh jenis fungi yang diketahui adalah anggota dari asosiasi mutualistik yang disebut *lichens*. *Lichens* tersusun dari jamur dan *alga* dan *cynobakter*. Jamur juga membentuk asosiasi mutualisme yang bermanfaat dengan akar tanaman, membentuk *mikoriza*. Jamur ini mengkoloni buluh akar dan berfungsi memperluas permukaan sentuh antara akar tumbuhan dengan permukaan tanah. *Mikoriza* mempengaruhi kemampuan tumbuhan untuk menyerap air dan nutrisi

dari tanah, dan meningkatkan aktifitas metabolisme tumbuhan, angka pertumbuhan, dan peningkatan hasil (Mc-Kane, 1996).



Gambar 2.9 Asosiasi mutualistik Zigomisetes dengan akar tumbuhan
(Sumber : www.images.google.com)

2.1.2.6 Jamur Makroskopis dan Edilibilitas Jamur

Jamur makroskopis atau cendawan adalah jamur-jamur yang tubuh buahnya berukuran besar (berukuran 0,6 cm dan lebih besar) yang merupakan struktur reproduktif yang terbentuk untuk menghasilkan dan menyebarkan spora. Bisa dijumpai ketika berjalan di hutan, tanah lapang, padang rumput, atau mungkin di halaman belakang rumah (Kibby, 1992).



Gambar 2.10 Ganoderma

(Sumber : www.images.google.com)

Catatan tentang keracunan jamur makroskopis yang dikonsumsi manusia telah ada sejak 450 tahun sebelum Masehi oleh *Euriphides*. Sejak masa itu studi tentang jamur yang bisa dimakan dan yang tidak bisa dimakan mengalami perkembangan yang luas sampai hari ini. Dari

catatan sejak masa Louis XIV telah melakukan budidaya jamur untuk dibuat sup dan sejenisnya (Pacioni, 1981).

Mengonsumsi jamur liar sangat populer di Amerika Utara dan diberbagai belahan bumi lainnya. Tetapi untuk bisa mengonsumsi jamur liar yang tumbuh di alam tentu memerlukan keahlian khusus untuk mencegah terjadinya keracunan (Kibby, 1992). Toksisitas jamur adalah karakteristik dari tiap-tiap spesies. Substansi pencemar yang telah tersebar luas di lingkungan seperti pestisida (fungisida dan insektisida) bisa menjadikan jamur yang tumbuh di areal tersebut menjadi berbahaya.

Demikian juga jamur-jamur yang tumbuh dekat dengan sumber polusi kendaraan bermotor atau polusi industri bisa menjadikan jamur-jamur tersebut beracun (Pacioni, 1981). Tabel 2.2 berikut menerangkan tentang jenis-jenis senyawa beracun yang terkandung pada jamur-jamur makroskopis berikut contoh jamurnya menurut Arora, (1996).

No	Nama Senyawa	Gejala	Akibat	Contoh Jamur
1	<i>Amatoksin</i>	Kram perut, pusing-pusing, muntah, buang air besar berdarah	Kerusakan hati dan anreas	<i>Amanita phalloides</i> , <i>A. verna</i> , <i>A. virosa</i> , <i>Conocybe flaris</i> , <i>Lepiota castanea</i> , dan yang sejenis
2	<i>Gyromitrin</i>	Kram perut, pusing-pusing, muntah, buang air besar berdarah	Kerusakan hati dan anreas	<i>Gyromitra spp.</i> , <i>Verpa spp.</i> , <i>Cudonis spp.</i> , <i>Helve spp.</i> , dan yang sejenis
3	<i>Muscarine</i>	Hipersalivasi, nafas tak teratur, menangis, laktai pada wanita hamil, muntah-muntah, buang air besar	Kerusakan jaringan saraf	<i>nocybe spp.</i> , <i>Clitocybe dealbata</i> , <i>Omphalotus spp.</i> , <i>Boletus spp.</i> Yang berlubang (pores) merah
4	Asam <i>Ibotenat / Muscimo</i>	Mual-mual, bingung, hilang kontrol otot, berkeringat, ketakutan distorsi visual, halusinasi	Kerusakan sistem saraf pusat	<i>Amanita muscaria</i> , <i>A. pantherina</i> , <i>A. gemmata</i>

5	<i>Psilocybin</i> / <i>Psilocin</i>	Distorsi visual, halusinasi, tidak bisa melihat dengan baik	Terganggunya sistem saraf	<i>Psilocybe spp.</i> , <i>Conocybe spp.</i> , <i>Gymnopilus spp.</i> ,
---	--	---	---------------------------	---

Tabel 2.2 Beberapa senyawa Beracun yang terkandung pada Jamur Makroskopis

Bisa atau tidaknya jamur makroskopis yang ditemui di lapangan untuk langsung dikonsumsi sangat bergantung kepada orang yang mengkonsumsinya. Jika seorang tersebut mempunyai alergi terhadap senyawa tertentu yang terkandung pada jamur maka orang tersebut tidak bisa mengkonsumsinya. Jika seseorang tidak bermasalah terhadap senyawa tersebut maka dia bisa mengonsumsi jamur tersebut (Arora, 1996).



Gambar 2.11 Jamur Kuping & Jamur Tiram Putih

(Sumber : www.images.google.com)

2.1.2.7 Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan jamur

A. Kelembaban

Kelembaban tanah diartikan sebagai aktifitas air di dalam tanah (*water activity*). Rasio aktifitas air ini disebut juga kelembaban relatif (*relative humidity*). Ketersediaan air di lingkungan sekitar jamur dalam bentuk gas sama pentingnya dengan ketersediaan air dalam bentuk cair. Hal ini menyebabkan hifa jamur dapat menyebar ke atas permukaan yang kering atau muncul di atas permukaan substrat (Carlile dan Watkinson, 1995). Variasi suhu yang rendah dan kelembaban yang

relative tinggi ini sangat berkaitan dengan curah hujan yang tinggi (Bernes, et al., 1998).

B. Suhu

Menurut Carlile dan Watkinson (1995), suhu maksimum untuk kebanyakan jamur untuk tumbuh berkisar 30⁰C sampai 40⁰C dan optimalnya pada suhu 20⁰C sampai 30⁰C. Jamur- jamur kelompok *Agaricales* seperti *Flummulina spp*, *Hypsigiuss spp*, dan *Pleurotus spp*, tumbuh optimal pada suhu 22⁰C (Kaneko dan Sugara, 2001) dalam Panji (2004). Sementara jamur-jamur *Coprinus spp*, tumbuh optimal pada kisaran suhu 25⁰C sampai 28⁰C (Kitomoro, et al., 1999).

C. Intensitas cahaya

Umumnya cahaya menstimulasi atau menjadi faktor penghambat terhadap pembentukan struktur alat-alat reproduksi dan spora pada jamur. Walaupun proses reproduksi memerlukan cahaya, hanya fase tertentu saja yang memerlukan cahaya, atau secara bergantian struktur berbeda di dalam sporokarp dapat memberi respon berbeda terhadap cahaya. Contoh spesies *Discomycetes Sclerotina sclerotiorum* akan terbentuk dalam kondisi gelap, namun memerlukan cahaya untuk pembentukan pileusnya (Purdy, 1956).

Jamur dari famili polyporaceae tahan terhadap intensitas cahaya matahari yang tinggi (Nugroho, 2004). Hal ini dimungkinkan karena kebanyakan jamur *family polyporaceae* memiliki tubuh buah yang relatif besar. Jamur dari famili polyporaceae merupakan jamur pembusuk kayu (Arora, 1996).

Menurut Bernes, et al., (1998), jamur yang tumbuh di lantai hutan umumnya pada kisaran pH 4-9, dan optimumnya pada pH 5-6. Konsentrasi pH pada substrat bias mempengaruhi pertumbuhan meskipun tidak langsung tetapi berpengaruh terhadap ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan atau beraksi langsung pada permukaan sel. Hal

ini memungkinkan nutrisi yang diperlukan jamur untuk tumbuh dengan baik cukup tersedia. Kebanyakan jamur tumbuh dengan baik pada pH yang asam sampai netral (Carlile dan Watkinson, 1995)⁴

2.2 Pengertian Wahana Edukasi dan Rekreasi

2.2.1 Pengertian Wahana

Menurut W.J.S. Poerwadarminta, KBBI, 1991 Wahana adalah :

1. Alat untuk mencapai suatu tujuan
2. Kendaraan atau alat pengangkut tujuan
3. Alamat atau tafsir mimpi

2.2.2 Pengertian Edukasi

Edukasi adalah Usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat⁵.

Edukasi adalah penambahan pengetahuan dan kemampuan seseorang melalui teknik praktik belajar atau instruksi, dengan tujuan untuk mengingat fakta atau kondisi nyata, dengan cara memberi dorongan terhadap pengarahan diri (*self direction*), aktif memberikan informasi-informasi atau ide baru (Craven dan Hirnle, 1996 yang dikutip oleh Suliha dkk, 2002). Edukasi merupakan serangkaian upaya yang ditujukan untuk mempengaruhi orang lain, mulai dari individu, kelompok, keluarga dan masyarakat agar terlaksananya perilaku hidup sehat (Setiawati, 2008). Definisi di

atas menunjukkan bahwa edukasi adalah suatu proses perubahan perilaku secara terencana pada diri individu, kelompok, atau masyarakat untuk dapat lebih mandiri dalam mencapai tujuan hidup sehat. Edukasi

⁴<http://bit.ly/rkO6W5> (Diakses pada 12.12 WIB 05/09/2011)

⁵www.wikipedia.org 13.00 WIB 05/09/2011

merupakan proses belajar dari tidak tahu tentang nilai kesehatan menjadi tahu dan dari tidak mampu mengatasi kesehatan sendiri menjadi mandiri (Suliha, 2002)⁶.

2.2.3 Pengertian Rekreasi

Rekreasi adalah kegiatan yang dapat mengobati badan dan pikiran seseorang melalui kesenangan dalam bentuk pertunjukan atau istirahat.

A. Ciri-ciri dasar rekreasi :

1. Rekreasi merupakan kegiatan
2. Bentuknya bisa beraneka ragam
3. Rekreasi ditentukan oleh motivasi
4. Rekreasi dilakukan secara rutin
5. Rekreasi benar-benar sukarela
6. Rekreasi dilakukan secara universal dan diperlukan
7. Rekreasi adalah serius dan berguna
8. Rekreasi itu fleksibel
9. Rekreasi merupakan hasil sampingan

B. Jenis-jenis Rekreasi

Rekreasi sangat beragam sama seperti orang-orang yang berpartisipasi di dalamnya. Berikut ini beberapa kategori umum dengan kegiatan spesifik yang dapat digunakan dalam berekreasi yaitu :

1. Rekreasi Sosial
 - a. Permainan di dalam ruangan (uno,kartu,catur,dsb)
 - b. Permainan di luar ruangan (lari , kegiatan di alam,olahraga)
 - c. Makan bersama
2. Rekreasi budaya dan kreatif
 - a. Drama
 - b. Bercerita

⁶ <http://bit.ly/o5e4q1> 13.30 WIB 05/09/2011

- c. Literature
- d. Audiovisual (film,tv,video)
- e. Seni dan kerajinan (membuat gambar,melukis,membuat kerajinan tangan)
- f. Membuat tulisan kreatif,music,dll
- g. Kegiatan permainan,olahraga,jalan-jalan
- h. Belajar

C. Kegunaan Rekreasi

1. Kegiatan rekreasi bagi kesehatan fisik
2. Kegiatan rekreasi bagi kesehatan mental
Rekreasi menyediakan berbagai kemungkinan untuk menyalurkan tenaga fisik dan daya pikiran yang kurang dimanfaatkan serta mengurangi tekanan-tekanan dalam kehidupan sehari-hari
3. Kegiatan rekreasi bagi pembangunan mental manusia
Rekreasi dapat mengembangkan sifat-sifat manusia dan mempengaruhi kehidupan social seseorang
4. Kegiatan rekreasi terhadap kriminalitas
Kegiatan rekreasi dapat menyalurkan ambisi dan kehausan akan aktivitas anak-anak dan remaja kearah yang lebih berguna
5. Kegiatan rekreasi bagi kehidupan ekonomi
Kegiatan rekreasi dapat menjadi kegiatan pengganti dari kegiatan lain yang memerlukan biaya besar

2.2.4 Preseden Wahana Edukasi dan Rekreasi

2.2.4.1 Kebun Raya Purwodadi Pasuruan

Didirikan sejak 30 Januari 1941 oleh seorang Belanda Dr. Lourens Gerhard Marinus Baas Becking dan atas prakarsa Dr. Dirk Fon van Slooten yaitu sebuah wilayah perkebunan yang digunakan sebagai tempat observasi untuk kepentingan Pertanian Indonesia dari LIPI atau

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, dan juga digunakan sebagai salah satu obyek wisata di Kabupaten Pasuruan.



Gambar 2.12 Kebun Raya Purwodadi
(Sumber : <http://bitly.com/uEcP5F?r=bb>)

Luas Kebun Raya Purwodadi⁷ sekitar 85 hektar, pada ketinggian 300 m dpl dengan topografi datar sampai bergelombang. memiliki koleksi tumbuhan sebanyak 10.000 jenis pohon dan tumbuhan engan curah hujan rata--rata per tahun 2366 mm dengan bulan basah antara bulan November dan Maret dengan suhu berkisar antara 22 - 32 C.

Fasilitas dan kegiatan kebun raya antara lain :

1. Melakukan inventarisasi, eksplorasi dan konservasi tumbuh-tumbuhan yang mernpunyai nilai ilmu pengetahuan dan ekonomi, langka dan endemik. Terutama untuk flora Indonesia dari dataran rendah kering.
2. Menyediakan fasilitas penelitian, pendidikan dan pemanduan, khususnya di bidang botani.
3. Menyediakan fasilitas rekreasi di alam terbuka

2.2.4.2 Kawasan Wisata Agro Gunung Mas Puncak Bogor

Perkebunan teh Gunung Mas Puncak, merupakan salah satu perkebunan teh terluas di Jawa Barat yang dikelola oleh PT. Perkebunan Nusantara VIII (Persero) atau disingkat PT. PN VIII (Persero), yang berlokasi di Jl. Raya Puncak Km.87 Cisarua Bogor.

⁷ <http://www.eastjava.com/tourism/pasuruan/purwodadi/main.html>

Berada di daerah pegunungan yang berhawa sejuk dengan ketinggian berkisar 800-1200 meter dpl. Fasilitas dan kegiatan di kawasan wisata agro Gunung Mas Puncak Bogor antara lain⁸ :

1. *Tea Walk*

merupakan kegiatan wisata yang banyak disukai orang, selain berolahraga dengan berjalan kaki mengelilingi perkebunan teh, disini kita dapat menikmati kedekatan dengan alam perkebunan teh yang terhampar luas nan asri dan sejuk.

2. Berolahraga : tenis lapangan,terbang layang

3. *Camping* (berkemah)

4. Kolam renang anak-anak

5. Penginapan : pondokan dan bungalo

6. Ruang pertemuan (pertemuan)

7. Berkuda,ATV,dan *Flying Fox*

8. Pemancingan

9. Wisata edukasi : pabrik teh

10. *Tea Corner dan Tea Cafe*

11. Tersedia catering

12. Kantin/warung-warung sederhana



Gambar 2.13 Wisata Agro Gunung Mas
(Sumber : <http://bitly.com/v8k8z5?r=bb>)

⁸ http://www.promolagi.com/tips_det.php?tip=261

2.3 Pengertian Transformasi Morfologi

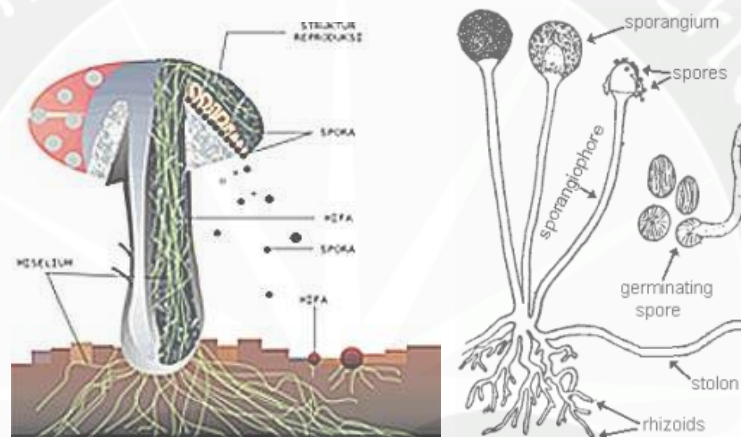
2.3.1 Pengertian Transformasi

Transformasi adalah perubahan rupa (bentuk, sifat, fungsi)⁹

2.3.2 Pengertian Morfologi

Morfologi (susunan tubuh) adalah ilmu yang mengkaji berbagai organ tumbuhan, baik bagian-bagian, maupun fungsinya. Morfologi pada jamur terdiri dari dua bagian yaitu :

1. Hifa (Ukuran,warna,bentuk permukaan)
2. Spora/konindia (Ukuran,warna,bentuk permukaan)



Gambar 2.14 Hifa (kiri) & Spora (kanan)

(Sumber : <http://infojogja.blogspot.com/>)

⁹ <http://kamusbahasaIndonesia.org/mikologi>