

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pengusulan kawasan Merangin sebagai *geopark* ditandai oleh adanya kerjasama antara Badan Geologi dan Pemerintah Provinsi Jambi pada tanggal 13 April 2011. Adapun yang melatar belakangi hal ini adalah bahwa kawasan Merangin memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi kawasan *geopark*.

Menurut Komiji, (2014:90-91) potensi yang dimiliki mencakup keberadaan fosil flora dan fauna dengan umur sekitar 250 – 300 juta tahun yang terdapat pada batuan gunung api bersisipan sedimen laut. Selain itu pada sedimen laut ini ditemukan juga adanya kandungan fosil Fusulia, Krinoid, Amonit, dan Brikhiopoda dengan umur sekitar 290 tahun.

Kawasan *geopark* Merangin sendiri memiliki luas 1.551 km² yang terbagi atas 3 kawasan, yaitu: Air Batu – Guguk sebagai zona inti, Kars Sengayau dan kawasan Jangkat sebagai pengembangan dan menjadi pusat Agrowisata kabupaten Merangin. Selain itu, secara Paleobotani, kawasan ini dibagi menjadi 2, yaitu: paleobotani *park* Merangin seluas 1,551 km² dan *high land park* Kerinci seluas 944 km².

Kawasan paleobotani *park* Merangin merupakan kawasan inti dimana seluruhnya berada di kabupaten Merangin bagian selatan, terkhusus pada daerah di sepanjang aliran sungai Batang Merangin dan Batang Mengkarang. Paleobotani *park* Merangin kemudian dibagi menjadi 2 kawasan yaitu kawasan *geoconservation* yang berada di desa Air Batu sampai desa Biuku Tanjung, dan kars Sengayau yang

berada di Sungai Penuh. Sedangkan kawasan *bioconservation* termasuk didalamnya hutan lindung dan hutan adat yang berada di kabupaten Merangin. Dimana salah satunya merupakan hutan adat Guguk yang terletak di desa Guguk kecamatan Renah Pembarap (Komiji, 2014: 54-55).

Desa Air Batu merupakan desa terluas terletak di kecamatan Renah Pembarap yang berbatasan langsung dengan desa Markeh disebelah Utara, desa Guguk di sebelah Barat, dan kecamatan Muara Siau di sebelah selatan dan Timur. Keberadaan topografi desa adalah perbukitan di bagian Selatan, bergelombang di bagian Utara dan Barat serta cenderung datar dibagian timur desa. Desa Air Batu merupakan kawasan fokus *geoconservation* dengan pembagian kawasan desa menjadi kawasan pemukiman, kawasan pemakaman, dan kawasan perkebunan masyarakat yang berada dekat dengan hutan lindung (Komiji, 2014: 70).

Keberadaan Geopark Merangin di desa Air Batu ditandai dengan plang yang berada di belakang desa, selain itu pada saat dilakukan survei peneliti menemukan jenis jamur. Untuk lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 2.1:



(A)



(B)

Gambar 2.1 (A) Pintu masuk ke hutan desa Air Batu (B) Jamur yang didapatkan di lokasi penelitian (Dokumentasi Pribadi, 2015)

2.2 Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati adalah keanekaragaman yang terdapat pada makhluk hidup dari seluruh sumber, termasuk didalamnya daratan, lautan dan ekosistem akuatik lain serta kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman di dalam spesies, antar spesies dan ekosistem. Sumber daya hayati mencakup sumber daya genetik, organisme atau bagiannya, populasi atau komponen biotik ekosistem-ekosistem lain dengan manfaat atau nilai yang nyata atau potensial untuk kemanusiaan (United Nations, 1992:3).

Menurut Odum (1993:185) terdapat dua macam pendekatan yang dapat digunakan untuk menentukan keanekaragaman jenis, yaitu kekayaan jenis dan pemerataan jenis. Kekayaan jenis adalah jumlah jenis dalam persatuan komunitas dan dihitung dengan indeks jenis, yaitu jumlah jenis dan kesatuan area. Sedangkan pemerataan jenis adalah pembagian individu yang merata antar jenis. Suatu keanekaragaman jenis dikatakan tinggi apabila indeks pemerataan jenisnya tinggi dan indeks dominansinya rendah.

Indeks keanekaragaman merupakan parameter vegetasi yang dapat digunakan untuk membandingkan komunitas, terutama untuk mempelajari pengaruh gangguan faktor abiotik terhadap komunitas atau untuk mengetahui stabilitas komunitas. Karena pada umumnya dalam suatu komunitas terdapat berbagai jenis individu. Apabila keadaan suatu komunitas stabil, maka indeks keanekaragaman jenisnya akan tinggi (Fachrul, 2007:51).

2.3 Pengertian Jamur

Ilmu pengetahuan tentang jamur dimulai dari Pier Antonio Micheli, yang kemudian ilmu yang mempelajari jamur disebut dengan mikologi. Mikologi berasal dari bahasa Yunani dimana *mykes* = jamur, *logos* = ilmu. Jamur atau disebut juga dengan cendawan sudah dikenal sejak lama dan beberapa diantaranya dimanfaatkan sebagai bahan pangan, obat dan minuman fermentasi. Jamur sendiri merupakan organisme yang tumbuh pada waktu dan keadaan tertentu. Pada umumnya jamur dapat ditemukan di tempat-tempat dengan kondisi lembab, misalnya substrat serasah, batang pohon yang membusuk dan di atas tanah (Gandjar dan Sjamsuridzal, 2006:1).

Menurut Sinaga (2011:5), jamur merupakan golongan fungi yang membentuk tubuh buah berdaging yang umumnya berbentuk payung dan memiliki akar semu, tangkai, tudung dan terkadang disertai dengan cincin atau cawan volva. Jamur dapat tumbuh secara alami pada musim tertentu dalam kurun waktu satu tahun. Hal ini terjadi karena faktor kelembaban dan temperatur tempat hidupnya.

Jamur tidak memiliki klorofil sehingga tidak dapat berfotosintesis seperti tumbuhan. Jamur memperoleh makanan secara heterotrof dengan mengambil makanan dari bahan-bahan organik yang ada disekitar tempat tumbuhnya kemudian akan mengubahnya menjadi molekul-molekul sederhana yang akan diserap oleh *hifa* (Gunawan, 2008:18).

Jamur merupakan organisme heterotrof yang mendapatkan sumber makanan dari penyerapan atau absorpsi, jamur mencerna makanan dengan cara mensekresikan

enzim-enzim hidrolitik yang kemudian akan menguraikan molekul kompleks menjadi molekul sederhana yang dapat digunakan sebagai sumber makanan oleh jamur. Cara jamur memperoleh nutrient yang absortif ini menjadikan jamur terspesialisasi sebagai pengurai atau saproba, parasit, atau simbion-simbion mutualistik (Champbell et al., 2003:186).

Mempelajari pertumbuhan jamur merupakan hal yang sangat penting, hal ini dikarenakan jamur memiliki peranan yang sangat penting di alam. Jamur dapat hidup sebagai saprofit, parasit maupun simbiont. Sebagai saprofit aktivitas jamur berperan dalam siklus nutrien di tanah, sedangkan sebagai parasit jamur tumbuh menumpang pada organisme hidup lain. Apabila jamur sebagai simbion, maka jamur dapat mempengaruhi kehidupan tanaman tertentu.

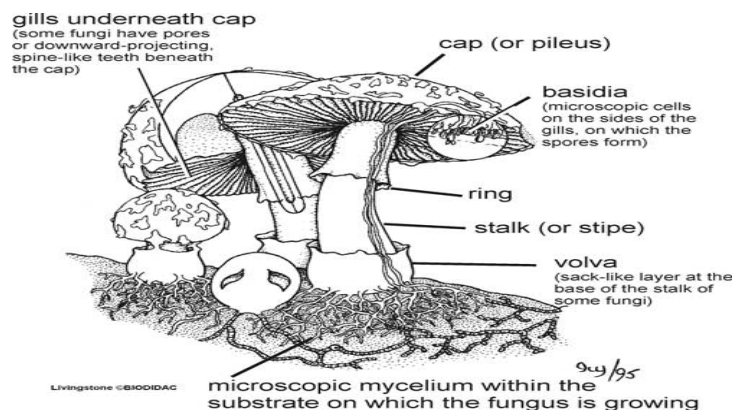
Jamur memiliki manfaat dalam kehidupan manusia, jamur dapat digunakan untuk bahan makanan seperti pembuatan roti dan tempe tetapi jamur dapat pula bersifat merusak, yaitu dalam pembusukan bahan pangan, penguraian bahan olahan kertas (Gandjar dan Sjamsuridzal, 2006:38).

2.4 Morfologi Jamur

Jamur memiliki karakteristik khusus yang dapat membedakannya dengan organisme lain. Ciri spesifik dari jamur adalah jamur merupakan organisme yang memiliki inti sel, memproduksi spora, tidak memiliki klorofil dan dapat melakukan proses reproduksi baik secara seksual maupun aseksual. Selain itu jamur juga

memiliki bagian tubuh berbentuk filamen yang dinding selnya memiliki kandungan selulosa dan kitin atau salah satunya (Fardiaz, 1992:180).

Struktur tubuh jamur bergantung pada jenisnya, ada yang uniseluler dan ada pula yang multiseluler. Tubuh jamur tersusun atas komponen dasar yang disebut hifa. Hifa ini kemudian akan membentuk kumpulan yang disebut dengan misellium yang berbentuk gumpalan kecil seperti simpul benang yang berbentuk bundar atau lonjong dan disebut dengan stadia kepala jarum atau primodial. Stadia kepala jarum ini menandakan bahwa tubuh buah jamur sudah mulai terbentuk dan membesar menjadi stadia kancing kecil atau *small button*, dimana tangkai dan tudung masih tertutup oleh selubung universal, selanjutnya akan terus membesar dan membentuk stadia telur (*egg*). Pada stadia ini tangkai dan tudung sudah mulai membesar, dan dilanjutkan dengan stadia perpanjangan. Pada stadia perpanjangan, cawan (*volva*) akan terpisah dengan tudung (*pileus*) karena perpanjangan tangkai (*stalk*), dan diakhiri dengan stadia dewasa tubuh buah (Sinaga, 2011:6), yang dapat dilihat pada Gambar 2.2:



Gambar 2.2 Bagian tubuh jamur makroskopis (Landcare Research Manaaki Whenua: 2016)

2.5 Reproduksi dan Siklus Hidup Jamur

Reproduksi atau perkembangbiakan adalah pembentukan individu baru yang memiliki karakteristik dari sifat induknya. Reproduksi ini bertujuan untuk mempertahankan jenisnya dari kepunahan. Menurut Darnetty (2006:14) reproduksi jamur secara umum terbagi atas dua tipe yaitu aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual tidak melibatkan persatuan inti yaitu dengan pembelahan diri ataupun pembentukan tunas sedangkan reproduksi seksual adanya persatuan dua inti jamur.

Secara aseksual jamur dapat tumbuh dari sepotong miselium, tetapi hal ini jarang terjadi. Perkembangbiakan yang umumnya terjadi pada jamur adalah pertumbuhan dari spora aseksual. Spora aseksual jamur diproduksi dalam jumlah banyak, berukuran kecil dan memiliki bobot yang ringan, dan sifatnya tahan terhadap keadaan kering. Spora ini dapat dengan mudah beterbangan di udara dan tumbuh menjadi miselium baru ditempat lain. Pada jamur dikenal beberapa macam spora aseksual, yaitu: *konidiaspora* (tunggal = *konidium*, jamak = *konidia*), *sporangiospora*, *arthospora*, *khlamidospora*, *blastospora* dan *zoospora*. *Blastospora* merupakan spora aseksual yang terbentuk pada khamir, sedangkan zoospore umumnya terdapat pada jamur air (Fardiaz, 1992:185).

Menurut Harti (2015:23) adanya reproduksi seksual dan aseksual pada jamur menjadikan jamur memiliki siklus hidup. Jamur yang menghasilkan spora seksual dan aseksual disebut telemorphs, sedangkan jamur yang menghasilkan spora aseksual saja disebut anamorphs, adapun macam-macam spora aseksual adalah sebagai berikut:

1. Conidiospora atau conidia.
2. Sporangiospora, spora yang dibentuk dalam sporangium.
3. Oidia atau arthrospora, spora ini merupakan hasil fragmentasi hifa.
4. Klamidiospora, merupakan spora aseksual berdinding tebal.
5. Blastospora, merupakan spora hasil pembentukan secara kuncup.

Reproduksi seksual pada jamur umumnya terjadi setelah beberapa generasi reproduksi secara aseksual, tetapi jamur yang termasuk dalam Basidiomycetes biasanya melakukan reproduksi seksual (Fardiaz, 1992:188). Pada reproduksi seksual jamur dikenal beberapa jenis spora, diantaranya sebagai berikut:

1. Ascospora, merupakan spora bersel satu yang dibentuk dari ascus dan dalam setiap ascus terdapat satu atau beberapa ascospora.
2. Basidiospora, merupakan spora bersel satu yang di atas struktur berbentuk gada yang disebut basidium.
3. Zygospora, merupakan spora besar berdinding tebal yang terbentuk dari ujung-ujung dua hifa yang serasi yang disebut gametangia.
4. Oospora, merupakan spora hasil terbentuk dari pertemuan antara gamet betina dan gamet jantan sehingga terjadi pembuahan yang menghasilkan oospora (Harti, 2015:23).

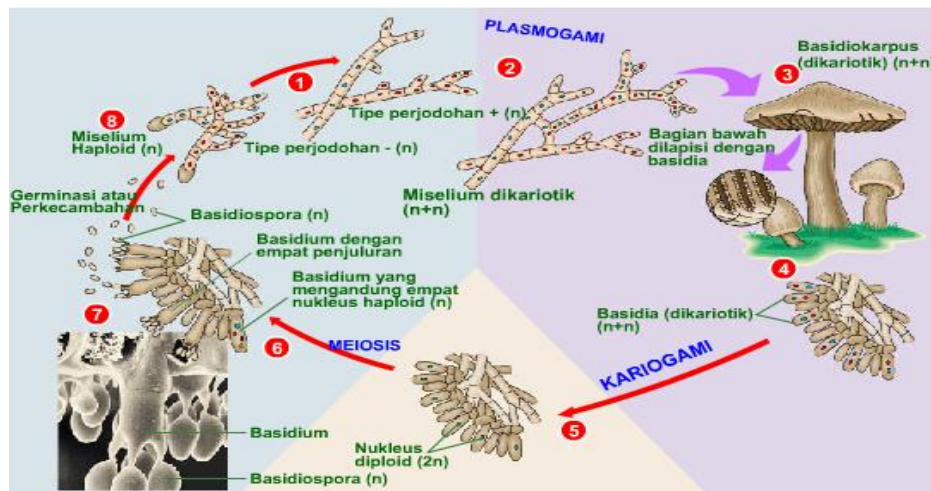
Selanjutnya menurut Darnetty (2006:18), reproduksi seksual pada jamur melalui 3 fase, yaitu:

1. plasmogami, merupakan penyatuan 2 protoplasma yang membawa inti untuk berdekatan satu sama lain dalam sel yang sama.

2. Karyogami, merupakan penyatuan 2 inti. Pada sebagian besar jamur sederhana karyogami umumnya terjadi segera setelah plasmogami, tetapi pada jamur yang lebih kompleks proses plasmogami dan karyogami dipisahkan oleh waktu dan tempat. Plasmogami ini mengakibatkan sel berinti dua yang mengandung satu inti dari tiap induk yang dinamakan dikaryon. Jika kedua inti ini bersatu maka hifa baru yang berinti satu disebut monokaryotik.
3. Meiosis, merupakan penurunan jumlah kromosom menjadi haploid. Pada siklus seksual yang sebenarnya ketiga proses ini terjadi pada tempat tertentu. Jika hanya satu talus, baik haploid atau diploid dalam siklus hidup jamur, maka siklus hidup itu dinamakan *haplobiontik* (*haploos* = satu, *bios* = hidup). Akan tetapi bila talus haploid diselingi dengan talus diploid diselingi dengan talus diploid, maka siklus hidup ini dinamakan *diplobiontik* (*diploos* = dua, *bios* = hidup). Sejauh yang diketahui jamur yang mempunyai miselium diplobiontik adalah Oomycetes. Siklus hidup diplobiontik terjadi pada jamur akuatik *Allomyces*, *Coelomomyces*, parasit nyamuk, beberapa ragi dan kemungkinan pada Plamodiophoromycota.

Reproduksi seksual diawali dari spora yang menyebar di beberapa tempat dengan bantuan angin. Spora jamur ini akan tumbuh ketika menemukan tempat dan lingkungan yang mendukung untuk pertumbuhannya. Spora yang jatuh akan berkecambah membentuk hifa berupa benang-benang halus. Setelah hifa tumbuh maka akan terbentuk kumpulan hifa yang membentuk miselium dan akan terbentuk gumpalan kecil yang menandakan tubuh buah jamur mulai terbentuk dan setelah

muncul tubuh buah akan diikuti terbentuknya bagian lain seperti tangkai dan tudung jamur sehingga menjadi jamur yang sempurna. Siklus jamur ini dapat dilihat pada Gambar 2.3:



Gambar 2.3 Siklus Hidup Jamur Makroskopis (Campbell et al., 2003:194)

2.5 Klasifikasi Jamur

Klasifikasi jamur merupakan pengelompokan jamur berdasarkan kekerabatannya. Menurut Darnetty (2006:23), klasifikasi dan penamaan jamur sampai sekarang belum sempurna dan sering berubah-ubah atau belum stabil, karena masih banyak perbedaan pendapat tentang klasifikasi tersebut. Perbedaan pendapat ini diakibatkan adanya perbedaan interpretasi dan data yang masih kurang lengkap mengenai struktur, perkembangan, fisiologis dan hasil analisis DNA dari jamur tersebut.

Menurut McKane (1996:264) menyatakan setiap fungi termasuk kedalam satu kategori yang sama yang dibedakan atas tipe spora, morfologi hifa dan siklus

seksualnya. Kelompok ini adalah Oomycota, Zygomycota, Deutromycota, Ascommycota, dan Basidomycota.

1. Oomycota

Divisi Oomycota disebut juga sebagai jamur air (*the water molds*) dikarenakan sebagian besar anggota divisi jamur ini hidup di air. Oomycota biasa ditemukan disemua tempat baik air tawar ataupun air laut terutama di muara, sungai, kolam atau danau yang dangkal dekat pinggir sungai atau dekat pantai, sedangkan mayoritas jamur Oomycota yang hidup di darat merupakan parasit fakultatif ataupun parasit khusus pada tanaman berpembuluh (Darnetty, 2006:134).

Ciri utama dari jamur divisi Oomycota adalah pada proses reproduksinya jamur ini akan menghasilkan oospora dan zoospora dengan 2 flagellum. Satu flagellum panjang, berbulu (*whiplash*), dan mengarah ke depan, sedangkan yang satu lagi pendek, polos (*tinsel*) dan mengarah ke belakang.

Oomycota memiliki morfologi yang mirip dengan jamur dan juga mendapatkan nutrisi dengan cara absorpsi, tetapi hal ini tidak membuat oomycota memiliki hubungan yang dekat dengan jamur sejati. Oomycota memiliki hubungan yang erat dengan ganggang sehingga Oomycota dimasukkan kedalam kingdom Stramenopila (Darnetty, 2006: 131-132).

2. Zygomycota

Zygomycota terdiri atas dua kelas, yaitu Trichomycetes dan Zygomycetes. Zygomycetes bersifat saprofitik atau haustorial, atau parasitik non haustorial pada hewan, pada tanaman dan fungi. Trichomycetes adalah simbion di dalam usus, atau

kadang di sekitar daerah anal dari arthropoda yang menempel kepada sel inang melalui sebuah pegangan atau holdfast selular atau nonselular (Gandjar dan Sjamsuridzal, 2006: 78).

Ciri khas dari divisi Zygomycota adalah jamur pada divisi ini menghasilkan zigospora yang berdinding tebal pada reproduksi seksual dan pada reproduksi aseksual, menghasilkan sporangium yang umumnya berbentuk bulat, dibentuk pada hifa fertil khusus yang disebut sporangiosfor. Sporangium berisi sporangiospora. Ada pula spesies dengan sporangium berukuran kecil yang terbentuk secara simultan, disebut sporangiola (Gandjar dan Sjamsuridzal, 2006:76).

3. Deutromycota

Kelompok ini juga disebut fungi anamorf, fungi imperfekti, fungi konidial, fungi mitosporik, atau fungi aseksual, dan mencakup 2.600 generadan 15.000 spesies. Banyak spesies yang dimasukkan ke dalam Deutromycota, sesudah ditemukan fase seksualnya (*teleomorf*), dimasukkan ke dalam Ascomycota atau ke dalam Basidiomycota. Deutromycota bukan merupakan kategori taksonomi formal. Kapang-kapang tersebut bukan merupakan suatu unit monofiletik, tetapi merupakan fungi yang tidak memiliki fase seksual.

4. Ascomycota

Darnety (2006:55) menyebutkan bahwa Ascomycota disebut juga sebagai jamur kantung (*sac fungi*), hal ini dikarenakan keberadaan askus sebagai ciri khas dari divisi Ascomycota. Jamur dari divisi Ascomycota dapat ditemukan pada hampir semua musim di berbagai habitat, namun hanya ada beberapa jenis jamur yang

bertahan hidup pada musim kemarau. Kebanyakan jamur dari divisi Ascomycota hidup pada tanah atau kayu lapuk dan menghasilkan tubuh buah yang besar.

Karakteristik yang membedakan antara Ascomycota dengan jamur dari divisi lain adalah keberadaan askus atau disebut juga kantong. Miselium pada Ascomycota terdiri dari hifa yang berkembang dengan baik, ramping, septet dan bercabang. Pada bagian tengah terdapat lubang kecil atau pori. Dinding sel hifa pada Ascomycota sebagian besar terdiri dari kitin, tetapi ada pula beberapa spesies tertentu yang memiliki kandungan selulosa pada dinding selnya.

Menurut Gandjar dan Sjamsuridzal (2006: 76-83), Ascomycetes dapat dibagi menjadi 3 kelas:

- a. Archiascomycetes yang terbagi menjadi 5 ordo yaitu, Pneumocystidales, Schizosassharomycetales, Neoelectales, Protomycetales dan Taphirinales. Dimana sampai saat ini baru 6 genera yang masuk kedalam kelas tersebut, yaitu: *Pneumocysts*, *Saitoella*, *Schizosaccaromyces*, *Neoelecta*, *Protomyces* dan *Taphrina*.
- b. Hemiascomycetes yang askusnya tidak terbungkus didalam atau pada tubuh buah. Secara filogenik kelas ini terdiri dari *building yeast* dan genera yang *yeast-like* seperti *Ascoidea* dan *Cephaloascus*. Kelas ini hanya memiliki satu ordo yaitu Saccaromycetales atau disebut juga Endomycetales.
- c. Euascomycetes dapat membentuk askogonia dan askomata dan banyak menghasilkan hifa apabila ditumbuhkan pada medium buatan. Beberapa tumbuh serta kelompok khamir, khususnya khamir hitam. Kelas ini memiliki 3 sub kelas, yaitu Plectomycetes, Hymnoascomycetes dan Loculascomycetes.

Beberapa contoh jenis jamur dari divisi Ascomycota adalah *Striatosphaeria codinaeaphora* dan *Sarcoschypa* sp. Dapat dilihat pada Gambar 2.4:



(A)



(B)

Gambar 2.4 (A) *Striatosphaeria codinaeaphora*, (B) *Sarcoschypa* sp. (Lodge et al., 2004:157-158)

5. Basidiomycota

Kelompok fungi Basidiomycota sering disebut jamur oleh orang awam karena banyak jenis-jenisnya yang karpusnya (tubuh buah) besar dan dapat dilihat dengan kasat mata (Gandjar dan Sjamsuridzal, 2006:84). Hal ini didukung pula oleh Darnetty (2006:101) yang menyatakan bahwa anggota divisi Basidiomycota dikenal dengan jamur makroskopis, merupakan kelompok besar dan penting dengan jumlah spesies sekitar 22.000 jenis. Kebanyakan dari jamur yang kelihatan di lapangan ataupun pada kayu adalah dari divisi ini. Basidiomycota adalah kelompok jamur yang mempunyai arti penting termasuk spesies yang berbahaya dan bermanfaat. Kelas Basidiomycetes sendiri dibagi menjadi:

- a. Urediniomycetes, terdiri dari ordo Uredinales yang disebut sebagai rust fungi atau jamur karat. Kebanyakan spesies dari ordo ini bersifat patogen untuk tanaman dan merupakan organisme obligat.
- b. Hymenomycetes, terdiri dari ordo Agaricales dan Aphilopharales yang merupakan jamur yang dapat menghasilkan racun yang berbahaya tetapi beberapa diantaranya dapat pula dimanfaatkan sebagai bahan makanan.
- c. Ustilaginomycetes, terdiri dari ordo Ustilaginales yang dikenal sebagai *smut fungi* yang bersifat patogen pada tanaman budidaya dan tanaman berbunga. Sebagai contoh *Ustilago violaceae* yang menyebabkan smut pada bunga anyelir (Gandjar dan Sjamsuridzal, 2006:87).

Beberapa contoh jenis jamur dari divisi Ascomycota adalah *Pycnoporus sanguineus* dan *Amanita muscaria*. Dapat dilihat pada Gambar 2.5:



(A)



(B)

Gambar 2.5 (A) *Pycnoporus sanguineus* (Bates et al., 2014), (B) *Amanita muscaria* (Barron, 2012)

Karakteristik yang dimiliki oleh jamur dari divisi Basidiomycota adalah memiliki ukuran besar dengan miselium berseptum yang biasanya terlihat jelas dan berwarna putih, melakukan penetrasi pada substrat serta menyerap bahan makanan. Tubuh buah dari Basidiomycota disebut dengan Basidiokarp yang memiliki ukuran bervariasi. Selanjutnya Webster dan Weber (2007:512) mendeskripsikan divisi Basidiomycota sebagai berikut:

Tabel 2.1 Ciri Umum Divisi Basidiomycota

Kelas	Homobasidiomycetes	Heterobasidiomycetes	Urediniomycetes	Ustilaginomycetes
Ciri Umum	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian nama berdasarkan perbedaan susunan hymenium pada hymenopora • Bentuk umum pada kelas ini adalah Basidokarp berbentuk topi, gigi atau sendok dan basidokarp kecil, kenyal dan berlilin • Memiliki bentuk tubuh yang sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> • Dikenal dengan nama jamur jelly • Memiliki dolipora septum yang kompleks dan dikelilingi oleh parenthesome • Basidiana membentuk cuping dan terbagi oleh septa transverse, oblique atau longitudinal. • Memiliki bentuk yang lebih sederhana jika dibandingkan dengan homobasidiomycetes dan hymenium normalnya tidak terlindungi 	<ul style="list-style-type: none"> • Dikenal dengan nama rust fungi • Memiliki spesies \pm 8000 jenis • Penyebab smut pada tanaman • Septa terdiri dari pori tunggal yang terbuka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebanyakan jenis dari kelas ini patogen pada tanaman • Penyebab smut pada tanaman • Fase hidupnya terdiri atas 2 fase, fase homokariotik dan heterokariotik

2.7 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur

Gandjar dan Sjamsuridzal, (2006:44) menyebutkan bahwa dalam pertumbuhan jamur terdapat faktor yang mempengaruhi, diantaranya adalah:

1. Faktor substrat

Substrat merupakan sumber utama bagi kehidupan jamur. Hal ini dikarenakan jamur memperoleh nutrisi dari substrat yang ditinggalkannya. Nutrient yang didapat dari substrat baru dimanfaatkan oleh jamur setelah jamur mengekresikan enzim-enzim ekstraseluler yang dapat mengurai senyawa kompleks dari substrat tersebut menjadi senyawa yang lebih sederhana.

2. Kelembaban

Untuk jamur jenis *Rhizopus* atau *Mucor* serta jamur tingkat rendah lainnya biasanya memerlukan lingkungan dengan kelembaban 90%, sedangkan untuk jenis kapang seperti *Aspergillus*, *Penicillium* serta kapang lainnya memerlukan lingkungan dengan kelembaban sekitar 80%. Untuk jamur yang tergolong seperti *Aspergillus flavus* dapat hidup dengan kelembaban lingkungan 70%.

3. Suhu

Pada pertumbuhan jamur suhu memiliki peran aktif, hal ini terbukti dengan adanya penggolongan jamur berdasarkan suhu hidupnya seperti psikrofilik, mesofilik dan termofilik.

4. Derajat keasaman substrat (pH)

Derajat keasaman menjadi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur dikarenakan jamur memproduksi enzim untuk dapat menguraikan makanannya.

Enzim sendiri hanya bisa menguraikan substrat apabila memiliki derajat keasaman yang sesuai, derajat keasaman yang ditumbuhi jamur biasanya 7.0 kebawah. Sedangkan pada jenis khamir tertentu ada pula yang tumbuh dengan derajat keasaman yang cukup rendah yaitu 4.5 sampai 5.5.

5. Senyawa kimia

Keberadaan senyawa kimia merupakan hal yang juga dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur, keberadaan senyawa kimia sering kali mencegah pertumbuhan jamur. Misalnya penggunaan natrium benzoat untuk bahan makanan sebagai pengawet dengan tujuan mencegah pertumbuhan jamur.