

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritik

1. Keanekaragaman Jenis di Ekosistem Kawasan Hutan

Indonesia yang berada pada daerah tropis, memiliki keadaan iklim yang stabil pada tiap tahunnya, sehingga menyebabkan terbentuknya habitat dan relung yang lebih banyak jika dibandingkan dengan bioma lainnya. Indonesia mempunyai pulau yang bervariasi, mulai dari yang sempit sampai dengan yang luas, dari dataran rendah sampai berbukit hingga pegunungan tinggi yang mampu menunjang kehidupan flora, fauna, dan mikroba yang beraneka ragam.¹⁰ Demikian pula halnya dengan kawasan hutan yang sangat luas dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi.

Komposisi atau susunan pokok hutan hujan tropis di Indonesia, khususnya Kalimantan Tengah terdiri atas banyak pohon dari berbagai jenis, bentuk, keliling tanah, dan tinggi pohon. Hutan itu sendiri menciptakan iklim dan lingkungan mikro yang didalamnya hidup tumbuhan lain secara berlimpah seperti epifit, tumbuh-tumbuhan menjalar (liana), perdu dan herba, serta berbagai jenis hewan dan jamur. Hutan di Kalimantan Tengah merupakan hamparan emas hijau yang indah dan masih asli dengan keanekaragaman hayati yang besar.

¹⁰Mochamad, Indrawan, dkk, *Biologi Konservasi*, Jakarta: Yayasan Pustaka Obat Indonesia, 2007, h.437

Keanekaragaman jenis mempunyai sejumlah komponen yang dapat memberi reaksi secara berbeda-beda terhadap faktor geografi perkembangan atau fisik. Satu komponen utama dapat disebut sebagai kekayaan jenis atau komponen varietas. Menurut Odum (1993), bahwa ada 2 macam pendekatan yang digunakan untuk menentukan keanekaragaman jenis, yaitu kekayaan jenis dan pemerataan jenis. Kekayaan jenis merupakan jumlah jenis dalam persatuan komunitas dan dihitung dengan indeks jenis, yaitu: jumlah jenis dan kesatuan area. Pemerataan adalah pembagian individu yang merata antar jenis. Keanekaragaman jenis tinggi apabila indeks pemerataan tinggi dan indeks dominansi rendah. Pemerataan jenis adalah distribusi individual antara jenis pada suatu komunitas seimbang, jenis dianggap maksimum jika semua jenis dalam komunitas memiliki jumlah individu yang sama.¹¹

2. Populasi Sebagai Satuan Struktur dan Fungsi

Aspek apapun dalam ekologi yang dibahas baik arus energi dan material dalam ekosistem simbiosis maupun kompetisi, struktur dan pengubahan komunitas semuanya berhubungan dengan spesies (atau bagian dari spesies) daripada dengan individu. Jadi spesies dan populasi lokal dengan pembentukannya adalah tingkatan kelompok biologis yang harus diperhatikan dalam suatu ekosistem.

¹¹Mukhamad Khaul Yuhri, “*Keanekaragaman Jenis dan Komposisi Jamur Makroskopis di Kawasan Cagar Alam Hutan Gebogan Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang*” Skripsi, Semarang: IKIP PGRI Semarang Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, 2013, h. 5

Pada luasan tertentu individu-individu suatu populasi dapat didistribusikan secara seragam, acak, atau rumpun. Distribusi seragam jarang terdapat, hanya terjadi jika kondisi lingkungan cukup seragam di seluruh luasan dan bila ada persaingan kuat atau antagonisme antara individu. Distribusi acak juga relatif jarang, hanya terdapat bila kondisi lingkungan seragam dimana tidak ada kompetisi atau antagonisme yang kuat antara individu dan tidak ada kecenderungan masing-masing individu memisahkan diri. Sedangkan distribusi berkelompok atau terkumpul dalam acak (rumpun) merupakan pola distribusi yang paling umum bagi tanaman dan hewan di alam. Distribusi rumpun dapat meningkatkan kompetisi untuk mendapatkan hara, makanan, ruang, atau cahaya.¹²

3. Deskripsi Jamur (Fungi)

a. Keanekaragaman Jamur

Komposisi atau susunan pokok hutan hujan tropis terdiri atas banyak pohon dari berbagai jenis, bentuk, keliling tanah, dan tinggi pohon. Hutan itu sendiri menciptakan iklim dan lingkungan mikro yang didalamnya hidup tumbuhan lain secara berlimpah seperti epifit, tumbuh-tumbuhan menjalar (liana), perdu dan herba, serta berbagai jenis hewan dan jamur.

Jamur atau cendawan ataupun fungi tergolong ke dalam kingdom *Myceteae*. Ciri-cirinya adalah bersifat eukariotik, penghasil spora, tidak berklorofil, dan dapat bereproduksi secara seksual dan

¹² Suwasono Heddy, *Pengantar Ekologi*, Jakarta: Rajawali, 1986, h. 31-34

aseksual. Bentuk vegetatifnya berupa benang seperti hifa atau thallus, sering berkumpul membentuk koloni di dalam tubuh inang, dan koloni ini disebut miselium. Hifa jamur ada yang bersepat yang artinya hifa tersebut terbagi ke dalam beberapa sel, dan ada juga yang tidak terbagi-bagi yaitu bentuknya panjang seperti tabung dan biasanya disebut asepat.¹³

Fungi ditempatkan dalam sebuah kingdom tersendiri berdasarkan sejumlah ciri yang berbeda. Semua fungi adalah eukariotik, heterotrofik kecuali khamir multiseluler (atau multinukleus). Fungi terdiri atas jalinan benang-benang bercabang banyak yang disebut hifa. Jamur dalam beberapa pustaka masih dimasukkan dalam dunia tumbuh-tumbuhan yakni Thallophyta, akan tetapi tidak mempunyai klorofil, sehingga untuk hidupnya memerlukan sumber bahan organik.¹⁴

Selain dikenal sebagai salah satu organisme perusak kayu yang merugikan, jamur juga termasuk salah satu komoditi Indonesia yang sekarang ini banyak dibudidayakan dan dikonsumsi oleh manusia, karena jamur banyak mengandung nilai gizi yang tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan.¹⁵

Bumi beserta kekayaannya ini diperuntukkan bagi makhluk-Nya, khususnya manusia sebagai khalifah-Nya di muka bumi, agar

¹³ Turrini Yudiarti, *Ilmu Penyakit Tumbuhan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007, h.17

¹⁴ Ika Roehjatun Sastrahidayat, *Mikologi Ilmu Jamur*, Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press), 2011, h. 1

dapat bertahan dan menjalankan tugas yang sudah diberikan. Secara keseluruhan makhluk yang diciptakan Allah SWT, kelompok tumbuhan memiliki peran yang cukup vital dalam keseimbangan hidup makhluk yang lainnya, karena perannya sebagai produsen di tengah “hamparan” ini. Melihat peran yang dimilikinya, tentunya Allah menjadikan anggota dari kelompoknya dalam keadaan sebaik-baiknya dan memiliki manfaat yang terbaik yang diperuntukkan bagi keseimbangan ekosistem bumi ini selain dari makhluk lain yang diciptakan Allah SWT sebagaimana telah diinformasikan-Nya dalam firman-Nya,

خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ وَأَلْقَىٰ فِي الْأَرْضِ رَوْسِي ۚ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ ۖ وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ ۖ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ۝ ١٠

Artinya: Dia menciptakan langit tanpa tiang sebagaimana kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi agar ia (bumi) itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembangbiakkan padanya segala macam jenis binatang. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik (QS Lukman: 10)¹⁵

Di antara segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik disebutkan dalam ayat di atas yang dijadikan Allah dengan kuasa-Nya, salah satunya adalah kelompok jamur.

¹⁵Astuti Arif, *Isolasi dan Identifikasi Jamur Kayu dari Hutan Pendidikan dan Latihan Tabo-Tabo Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep*, Sulawesi Selatan, Jurnal Perenial, h. 49

¹⁶Departemen Agama RI, *Mushaf Al-Qur'an Terjemah* (Darus Sunnah)

Keberadaan fungi atau cendawan atau jamur tidak asing lagi karena sudah biasa terlihat tumbuh tersebar di lingkungan sekitar pemukiman maupun di lingkungan hutan. Fungi berwarna mulai dari warna yang kontras merah-kuning, warna cerah putih kekuningan sampai warna gelap kehitaman. Semua itu merupakan tubuh buah berbagai cendawan yang berbeda-beda bergantung spesiesnya. Fungi adalah tubuh buah yang tampak di permukaan tanah atau medium yang tumbuhnya seperti payung. Tubuh buah tersebut berasal dari spora dan miselium yang tidak tampak dengan mata telanjang.¹⁷

Morfologi fungi atau cendawan dilihat dari pertumbuhan berwarna biru dan hijau pada jeruk dan keju, pertumbuhan putih seperti bulu pada roti, dan selai basi serta jamur dilapangan dan hutan. Keseluruhan bagian tersebut merupakan tubuh buah berbagai cendawan. Jadi cendawan mempunyai berbagai macam penampilan, tergantung pada spesiesnya. Telaah mengenai cendawan disebut mikologi. Cendawan terdiri dari kapang dan khamir. Kapang bersifat filamentus, sedangkan khamir biasanya uniseluler. Fungi atau cendawan adalah organisme heterotrofik, mereka memerlukan senyawa organik untuk nutrisinya. Bila hidup dari benda organik mati yang terlarut, disebut saprofit. Saprofit merupakan sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang kompleks, menguraikan zat-zat kimia yang lebih sederhana, yang kemudian dikembalikan ke tanah dan selanjutnya meningkatkan kesuburan tanah.

¹⁷ H.M. Subandi, *Mikrobiologi (Perkembangan, Kajian, dan Pengamatan dalam*

Cendawan saprofitik juga penting dalam fermentasi industri. Beberapa fungus meskipun saprofitik, dapat pula menyerbu inang yang hidup lalu tumbuh dengan subur sebagai parasit yang menimbulkan penyakit pada tumbuhan dan hewan, termasuk manusia. Banyak cendawan yang patogenik dan dapat juga hidup sebagai saprofit. Fungsi seperti itu menunjukkan *dimorfisme*, artinya mereka dapat ada dalam bentuk uniseluler seperti halnya khamir ataupun dalam bentuk benang (filamen) seperti halnya kapang.¹⁸

b. Ciri-ciri Morfologi Jamur

Pada umumnya, sel khamir lebih besar daripada kebanyakan bakteri, khamir sangat beragam bentuknya. Biasanya berbentuk telur, tetapi beberapa ada yang memanjang atau berbentuk bola. Setiap spesies mempunyai bentuk yang khas dalam hal ukuran dan bentuk sel-sel individu, tergantung pada umur dan lingkungannya. Khamir tidak dilengkapi flagellum atau organ-organ penggerak lainnya. Tubuh atau *talus* suatu kapang pada dasarnya terdiri dari dua bagian: *miselium* dan *spora* (sel resisten, istirahat atau dorman). Miselium merupakan kumpulan beberapa filamen yang dinamakan *hifa*. Setiap hifa lebarnya 5 sampai 10 μm , di sepanjang hifa terdapat sitoplasma bersama. Ada tiga macam morfologi hifa, yaitu:

- 1) *Aseptat* atau *senosit*. Hifa seperti ini tidak mempunyai dinding sekat atau *septum*.

- 2) *Septat* dengan sel-sel uninukleat. Sekat membagi hifa menjadi ruang-ruang atau sel-sel yang berisi nukleus tunggal.
- 3) *Septat* dengan sel-sel multinukleat. Septum membagi hifa menjadi sel-sel dengan lebih dari satu nukleus dalam setiap ruang.¹⁹

c. Reproduksi

Kebanyakan jamur berkembangbiak dengan memproduksi spora, baik spora seksual maupun aseksual. Spora aseksual yang umum diproduksi adalah konidia. Konidia diproduksi langsung dari miselium vegetatif atau dari struktur yang disebut dengan konidiofor.²⁰

Secara alamiah, cendawan berkembangbiak dengan berbagai cara, baik secara aseksual dengan pembelahan, penguncupan, atau pembentukan spora, dapat pula secara seksual dengan peleburan nukleus dari dua sel induknya. Pada pembelahan, suatu sel membagi diri untuk membentuk dua anak sel yang serupa. Pada penguncupan, suatu sel anak dari penonjolan kecil pada sel inangnya.

Spora aseksual, yang berfungsi untuk menyebarkan spesies dibentuk dalam jumlah besar. Ada banyak macam spora aseksual, yaitu:

¹⁸Michael J. Peleazar, Jr., dan E.C.S. Chan, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, alih bahasa Ratna Sari Hadioetomo; Jakarta: Universitas Indonesia, h.189-190

¹⁹Melisa, “*Inventarisasi Jenis-Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes di Kawasan Hutan Air Terjun Sampulan Kelurahan Muara Tuhup Kabupaten Murung Raya*”, Skripsi, Palangka Raya: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Program Studi Tadris Biologi, 2012, h.14

²⁰Turrini Yudiarti, *Ilmu Penyakit Tumbuhan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007, h.17

- 1) *Konidiospora* atau *konidium*. Konidium yang kecil dan bersel satu disebut mikrokonidium.
- 2) *Sporangiospora*. Spora yang bersel satu ini terbentuk di dalam kantung yang disebut *sporangium* di ujung hifa khusus (*sporangiospora*).
- 3) *Oidium* atau *artrospora*. Spora bersel satu ini terbentuk karena terputusnya sel-sel hifa.
- 4) *Klamidospora*. Spora bersel satu yang berdinding tebal ini sangat resisten terhadap keadaan yang buruk, terbentuk dari sel-sel hifa somatik.
- 5) *Blastospora*. Tunas atau kuncup pada sel-sel khamir disebut blastospora.²¹

Spora seksual yang dihasilkan dari peleburan dan nukleus, terbentuk lebih jarang, dan dalam jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan spora aseksual serta hanya terbentuk dalam keadaan tertentu. Ada beberapa tipe spora seksual, yaitu:

- 1) *Askospora*. Spora bersel satu ini terbentuk di dalam pundi atau kantung yang dinamakan *askus*. Biasanya terdapat delapan askospora di dalam setiap askus.
- 2) *Basiospora*. Spora bersel satu ini terbentuk di atas struktur berbentuk gada yang dinamakan *basidium*.

²¹Michael J. Pelczar, Jr., dan E. C. S. Chan, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, alih bahasa Ratna Sari Hadioetomo; Jakarta: Universitas Indonesia, 1986, h. 189-198.

- 3) *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.
- 4) *Oospora*. Spora ini terbentuk di dalam struktur betina khusus yang disebut *oogonium*. Pembuahan telur atau *oosfer* oleh gamet jantan yang terbentuk di dalam *anteridium* menghasilkan oospora. Pada setiap oogonium terdapat satu atau beberapa oosfer.²²

Sebagai organisme yang tidak berklorofil, jamur tidak dapat melakukan proses fotosintesa seperti halnya tumbuh-tumbuhan. Sehingga dengan demikian, jamur tidak dapat menggunakan langsung energi matahari. Jamur mendapat makanan dalam bentuk jadi seperti selulosa, glukosa, lignin, protein, dan senyawa pati. Bahan makanan ini dapat diurai menjadi senyawa yang dapat diserap yang digunakan untuk tumbuh dan berkembang. Jamur merupakan golongan fungi yang membentuk tubuh buah yang berdaging. Tubuh ini umumnya berbentuk payung yang mempunyai akar semu (*Rhizoid*), tangkai tudung, kadang-kadang disertai dengan cincin dan cawan vulva.²³

²²Michael J. Pelczar, Jr., dan E. C. S. Chan, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, alih bahasa Ratna Sari Hadioetomo; Jakarta: Universitas Indonesia, 1986, h. 189-198.

²³Melisa *Inventarisasi Jenis-Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes di Kawasan Hutan Air Terjun Sampulan Kelurahan Muara Tuhup Kabupaten Murung Raya*, Skripsi, Palangka Raya: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Program Studi Tadris Biologi, 2012, h.16.

d. Klasifikasi Jamur

Penamaan dalam taksonomi fungi selalu berubah-ubah seiring dengan perkembangan dan hasil penelitian terakhir yang berdasarkan sifat morfologi dan teori-teori biologis. Pengelompokkan taksonomi bermula berdasarkan pada reproduksi spora, kemudian berdasarkan pada sifat morfologi sifat vegetatif. Pertimbangan pada sifat genetik, biokimia dan fisiologi akan lebih tepat lagi.²⁴ Menurut Alexopoulus (1964), taksonomi mempunyai dua maksud, *pertama* untuk memberi nama organisme-organisme menurut sistem yang diterima dalam internasional, sehingga para ahlimikologi dapat mengembangkan penemuan satu sama lain mengenai hal tertentu tanpa mengalami banyak kekacauan. *kedua* menunjukkan hubungan kekeluargaan satu sama lainnya dan hubungannya dengan organisme lainnya.²⁵

Klasifikasi atau penggolongan telah lama dipelajari oleh para ahli. Dulu klasifikasi hanya didasarkan pada sifat morfologinya saja, tetapi pada zaman modern ini kecuali sifat morfologi, juga diperhatikan hubungan filogenetik, sifat fisiologi dan sifat biokimia. Penggolongan yang umumnya sering digunakan dalam mengklasifikasikan jamur, antara lain: Kerajaan (Kingdom), Divisi (Division), Kelas (Class), Bangsa (Ordo), Suku (Family), Marga

²⁴H.M. Subandi, *Mikrobiologi (Perkembangan, Kajian, dan Pengamatan dalam Perspektif Islam)*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010, h. 92-93

²⁵Ika Roehjatun Sastrahidayat, *Mikologi Ilmu Jamur*, Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press), 2011, h. 8

(Genus) dan Jenis (Species).²⁶ Menurut Tampubolon J. (2010), mengatakan setiap fungi tercakup di dalam taksonomi, dibedakan atas tipe spora, morfologi hifa, dan siklus seksualnya. Kelompok-kelompok ini adalah *Oomycetes*, *Zigomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, dan *Deuteromycetes*. Kecuali *Deuteromycetes* semua fungi menghasilkan spora seksual.²⁷

Jumlah spesies fungi yang telah diketahui hingga kini adalah kurang lebih 69.000 dari perkiraan 1.500.000 spesies yang ada di dunia dan menurut Rifai (1995) di Indonesia terdapat kurang lebih 200.000 spesies. Dapat dipastikan bahwa Indonesia yang kaya akan diversitas tumbuhan dan hewan, juga memiliki diversitas fungi yang sangat tinggi mengingat lingkungannya yang lembab dan suhu tropik yang mendukung pertumbuhan fungi.²⁸

2. Deskripsi Jamur Kelas Basidiomycetes

a. Keanekaragaman Jamur Kelas Basidiomycetes

Komposisi atau susunan pokok hutan hujan tropis terdiri atas banyak pohon dari berbagai jenis, bentuk, keliling tanah, dan tinggi pohon. Hutan itu sendiri menciptakan iklim dan lingkungan mikro yang didalamnya hidup tumbuhan lain secara berlimpah seperti

²⁶*Ibid*

²⁷Mukhamad Khaul Yuhri, “*Keanekaragaman Jenis dan Komposisi Jamur Makroskopis di Kawasan Cagar Alam Hutan Gebogan Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang*” Skripsi, Semarang: IKIP PGRI Semarang Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, 2013, h. 26

²⁸*Ibid.*

epifit, tumbuh-tumbuhan menjalar (liana), perdu dan herba, serta berbagai jenis hewan dan jamur.

Basidiomycetes berasal dari bahasa Yunani, *basis*= dasar, dan *myketes*= jamur-jamur. Basidiomycetes merupakan kelas paling besar kedua yang mempunyai 13.000 spesies dan dapat dengan mudah ditemukan di lapangan atau pada kayu-kayuan. Pada Basidiomycetes terdapat suatu organ yang karakteristik bagiannya, seperti askus pada ascomycetes, yaitu basidium. Basidium adalah suatu badan yang melalui penonjolan (pembentukan sterigma) selalu membentuk 4 spora. Basidium itu terdiri dari atas 1 sel yang membesar atau terbentuk gada dengan 4 eksospora padanya atau bersekat-sekat, jadi terdiri atas beberapa sel yang masing-masing membentuk satu basidiospora.²⁹

b. Ciri-ciri Morfologi jamur Kelas Basidiomycetes

Ciri-ciri dari kelas ini adalah terdapat miselium bercabang, adanya sekat pada hifa dengan lubang yang lintang. Ciri dari basidiomycetes yang merupakan keistimewaannya adalah adanya basidium. Basidiomycetes memperbanyak diri dengan basidio-spora, tetapi ada juga yang menggunakan alat tambahan (asesori) spora seksual. Sebagian Basidiomycetes seperti halnya pada Ascomycetes, menghasilkan spora yang berkelompok dalam himenia. Spora

²⁹Melisa *Inventarisasi Jenis-Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes di Kawasan Hutan Air Terjun Sampulan Kelurahan Muara Tuhup Kabupaten Murung Raya*”, Skripsi, Palangka Raya: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Program Studi Tadris Biologi, 2012, h. 18

tersebut tersusun di atas struktur kekhasan dari garis besar kelas tersebut.

Morfologi Basidiomycetes secara umum terdapat dua kelompok yaitu: pertama, kelompok tinggi, basidium club-shape dan uniseluler secara normal dengan empat terminal basidiospora. Biasanya membentuk badan buah yang besar serta kompleks. Kedua, bentuk rendah, parasit obligat pada tanaman tinggi, keadaan normal tidak mempunyai badan buah dan basidiumnya bersekat (septat).

c. Reproduksi Jamur Kelas Basidiomycetes

Daur hidup Basidiomycetes (kecuali uredinales yaitu suatu basidiospora haploid berkecambah dan membentuk suatu miselium bersepta dengan sel-sel monokaryotik. Organ seksual tidak dibentuk, sedang pembuahan terjadi dengan penggabungan dua sel uninukleat (biasanya dari dua miselium yang berbeda) dan terjadi pertukaran inti. Inti asing akan membagi diri segera dan anak inti berpisah dari sel, maka terjadilah miselium dikariotik secara lengkap. Induk inti masih tetap bergabung. Pada Basidiomycetes tinggi basidium biasanya disusun pada suatu hymenium dengan menutupi hymeniophora, suatu bagian fertil pada basidiocarp (basidiome, badan buah).³⁰

d. Klasifikasi Basidiomycetes

³⁰Ika Roehjatun Sastrahidayat, *Mikologi Ilmu Jamur*, Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press), 2011, h. 209-212

Secara taksonomi Basidiomycetes dibagi menjadi dua sub-kelas utama atas dasar morfologi (septat) basidiumnya, yaitu: *Holobasidiomycetidae* dan *Phragmobasidiomycetidae*. Dua sub-kelas ini Basidiomycetes dibagi menjadi beberapa kelompok besar yang didasarkan atas bentuk dari badan buahnya, yakni:

1. *Aphyllophorales* atau disebut juga *Polyporales* (tidak membentuk gill, terdapat 8 ordo)
2. *Mushroom* dengan gill dan boletes (*Agaricales*, *Boletales*, *Russulales*)
3. *Gasteromycetes* (puffballs, stinkhorns, bird's nets fungi)
4. Jelly Fungi atau jamur agar-agar (*Auriculariales*, *Dacrymyctales*, *Tremellales*)
5. *Basidiomycetes* yang mereduksi basidiocarpnya (4 ordo)

1) Subkelas *Holobasidiomycetidae*

Subkelas *Holobasidiomycetidae* mempunyai ciri-ciri yaitu basidium bersekat melintang atau membelah secara membujur, atau berupa teleutospora (teliospora) yang tumbuh menjadi promiselium; promiselium ini menghasilkan basidiospora yang lazimnya dapat berkecambah untuk menghasilkan basiosporakedua. Jamur kelas ini biasanya parasit pada tumbuhan tingkat tinggi.³¹ *Holobasidiomycetidae*, dibagi menjadi dua kelompok besar atas dasar himeniumnya, yaitu:

³¹Melisa, "Inventarisasi Jenis-Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes di Kawasan Hutan Air Terjun Sampulan Kelurahan Muara Tuhup Kabupaten Murung Raya", Skripsi,

a) Hymenomycetes

Terdapat basidia dengan himenium, terbuka secara ekstensif (keluar) ketika masak. Spora ditembakkan ketika telah masak. Jamur yang masuk ke dalam kelompok ini adalah: *toad stool* dan *mushroom* (jamur payung), *bracket polypores* (jamur keranjang), dan *coral fungi* (jamur karang).

(1) Ordo Aphyllophorales atau polyporales

Ordo ini mempunyai ciri yaitu Poroid hymenium, basidiocarp bervariasi, dari bentuk resupinate sampai bertangkai. Semuanya saprofit, sebagai dekomposer batang pohon besar. Basidiocarpnya annual dan paerennial. Contoh genus dari ordo ini anatara lain: *Polyporus*, *Fomitopsis*, *Ganoderma*, *Laetiporus*, *Phaeolus*, *Trametes*.³²



Polyporus sp.



Fomitopsis sp.



Ganoderma sp.



Phaeolus sp.



Trametes sp.

Gambar 2.1 Ordo Aphyllophorales atau Polyporales³³

(2) Ordo Hymenochaetales

Ordo ini kebanyakan saprofit pada kayu, busuk putih. Sebagian besar bersepatat warna gelap, berdinding tebal, septanya sederhana. Biasanya basidiocarp berwarna cokelat emas sampai cokelat kemerahan. Basidiocarpnya annual dan perennial. Genus terkenal dari ordo ini adalah *Innotus*, *Phellinus*, *Hymenochaete*, *Coltrichia*.



Innotus sp.



Phellinus sp.



Hymenochaeta sp.



Coltrichia sp.

Gambar 2.2 Ordo Hymenochaetales³⁴

(3) Ordo Cantharellales

³²Ika Roehjatun Sastrahidayat, *Mikologi Ilmu Jamur*, Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press), 2011, h.219

³³<https://www.google.com/search?q=gambar+Jamur+bangsa+Aphyllophorales> (diakses tanggal 15 Januari 2013 Pukul 12.37 WIB)

³⁴http://lb&channel=fs&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=t3_gUuCCCHM2ciAeHh4GwDQ&ved=0CAkQ_AUoAQ&biw=1301&bih=678#channel=fs&q+Jamur+Hymenochaetales&tbm=isch (diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 12:57 WIB)

Ordo Cantharellas ini hidup didaratan, membentuk mycorrhiza, spora berwarna putih, basidiospora halus. Contoh genusnya: *Cantharellus*, *Craterellus*.



Cantharellus sp.

Craterellus sp.

Gambar 2.3 Ordo Cantharella³⁵

(4) Ordo Gomphales

Saat ini dikenal tipe badan buah yang amat luas, termasuk: coral fungi, gilled mushroom, toothed fungi, resupinate fungi, false truffle dan cantharelloid mushroom. Genusnya adalah *Gomphus* mempunyai ciri Annual, monomitic, funnel-shaped basidiocarp dengan hymenium berkerut, cetakan warna spora kuning tanah, basidiocarp ornament terrestrial/mycorrhiza.



Gomphus sp.

Gambar 2.4 Ordo Gomphales³⁶

b) Gasteromycetes

³⁵<https://www.google.com/search?q=gambar+Jamur+kelas+Cantharellus>(diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 13:07WIB)

³⁶<https://www.google.com/search?q=gambar+Jamur+ordo+Gomphales&clien>(diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 13:15WIB)

Basidia berhubungan dengan himenia namun tidak membuka. Basidium tidak menembakkan spora dan basidiospora bebas dari basidium karena gangguan. Jamur yang termasuk dalam kelompok ini adalah ordo dari:

- (1) Lycoperdales-puffballs (jamur bola hembus dan bintang bumi)
- (2) Tulostomatales-stalked puffballs (jamur bola bertangkai)
- (3) Sclerodermatales-earth balla (jamur bola bumi)
- (4) Phallales-stink horns (jamur tanduk)
- (5) Nidulariales-bird's nets fungi (jamur sarang burung)³⁷

(1) Ordo Lycoperdales

Jamur yang masuk dalam ordo ini mempunyai bentuk badan buah berupa puffballs dan earthtars, menyebar luas didunia dan bersifat saprofit, beberapa anggotanya membentuk mikoriza. Beberapa genus penting dalam kelompok ini yaitu:

(a) *Lycoperdon*

Berupa puffball, exoperidium sering berkulit, endoperidium seperti kertas.

(b) *Geastrum*

Exoperidium dan mesoperidium terbelah berupa bintang; endoperidium tipis seperti kertas.

³⁷Ika Roehjatun Sastrahidayat, *Mikologi Ilmu Jamur*, Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press),2011, h.220

*Lycoperdon* sp.*Geastrum* sp.**Gambar 2.5 Ordo Lycoperdales³⁸****(2) Ordo Tulastomatales**

Ciri dari ordo ini yaitu:

- Berupa puffball bertangkai; tangkainya sering terpendam dalam tanah
- Basidiosporanya gelap, berkutil bila masak
- Bersifat safropit

Genus Tulastomatales yaitu; *Calostoma*, tangkainya lengket, ditemukan di daerah yang tropis dan *Tulastoma*, bertangkai gelap, di daerah yang kering.

*Calostoma* sp.*Tulastoma* sp.**Gambar 2.6 Ordo Tulastomatales³⁹**

³⁸ <http://B&channel=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=Jamur+Hymenochaetales> (diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 13:15 WIB)

³⁹ <https://www.google.com/search?q=gambar+Jamur+kelas+Cantharellus> (diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 13:20 WIB)

(3) Ordo Sclerodermatales

Ciri dari ordo ini adalah berupa *earth ball* dan *earth star* palsu, kebanyakan peridium lapisannya satu, peridium melambai untuk ekspos gleba. Gleba belum masak berwarna gelap dan terbagi menjadi locul, basidiospora reticule sampai berkulit dan berdinding tebal. Adapun Genus dalam Sclerodermatales yaitu:

- (a) *Astraeus*. Merupakan *earth star* palsu, peridium terdiri dari dua lapis terpisah.
- (b) *Pisolithus*. Badan buah besar, kurang menarik, basidiocarpnya berbentuk tabung.
- (c) *Scleroderma*. Berupa *earth ball*, badan buahnya nampak keras kuat, berupa truffle karena tebalnya peridium dan bentuk tak teratur.



Astraeus sp.

Scleroderma sp.

Gambar 2.7 Ordo Sclerodermatales⁴⁰

(4) Ordo Nidulariales

Ordo dari Nidulariales ini merupakan jamur berupa bird's nest dan jamur penembak spora, basidiocarpnya oval, berbentuk terompet. Jamur ini dibentuk secara berkelompok pada kayu mati,

⁴⁰<https://www.google.com/search?q=gambar+Jamur+kelas+Cantharellus&+Sclerodermatales&tbm=isch> (diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 13:20 WIB)

peridium berlapisan 1-3. Basidia dihasilkan secara persistent, peridiole berdinding tebal. Pada *Sphaerobolus* dilepas dengan paksa atau kekuatan, pada bird's nest fungi dengan tetesan air. Beberapa genus penting dari ordo ini adalah;

- (a) *Cyathus*, berbentuk corong, peridiole gelap, funiculus
- (b) *Crucibulum*, berbentuk mangkok, peridiole putih, funiculus
- (c) *Nidula*, berupa mangkok peridiole cokelat pucat, tak ada funiculus
- (d) *Sphaerobolus*, jamur penembak, satu peridiole, dilepaskan secara paksa dengan cara memecah endoperidium.⁴¹



Cyathus sp.



Crucibulum sp.



Nidula sp.



Sphaerobolus sp.

Gambar 2.8 Ordo Nidulariales⁴²

(5) Ordo Phallales

⁴¹Ika Roehjatun Sastrahidayat, *Mikologi Ilmu Jamur*, Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press), 2011, h.216

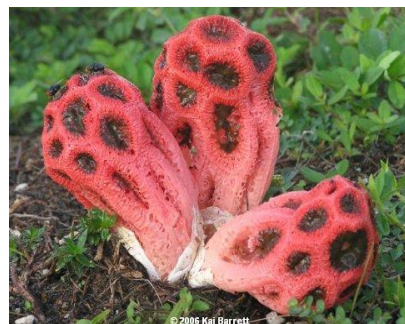
Ciri dari ordo phallales ini adalah kebanyakan merupakan saprofit, basidiocarp belum masak berbentuk seperti telur, basidiocarp berkembang lebih cepat bila masak. Genus dalam Phallales ini adalah *Mutinus*, *Dictyophora*, *Neodictyon*, *Clathrus*.



Mutinus sp.



Dictyophora sp.



Neodictyon sp.



Clathrus sp.

Gambar 2.9 Ordo Phallales⁴³

2) Subkelas Phargmobasidiomycetidae

Ciri utama pada sub-kelas ini adalah basidium yang berseptat. Namun demikian bentuk spora atas dasar ketebalannya bisa berbeda, maka yang membentuk spora dengan dinding tebal dikelompokkan sendiri ke dalam sub-kelas yang disebut Teliomycetidae, sementara sisanya tetap dalam sub-kelas

⁴² <https://www.google.com/search?q=gambar+Jamur+kelas+Cantharellus> (diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 13:20 WIB)

phragmobadiomycetales yang didalamnya termasuk jamur-jamur jelly (Auriculariales, Dacrymycetales, Tulasnellales, Ceratobasidioales, dan Tremellales).

a) Ordo Auriculariales

Ordo ini merupakan yang paling besar dengan 6 famili dan 30 genus, anggotanya bersifat saprofit, hidup pada kayu mati, mempunyai dua tipe phrgmobasidia; sterigmata serupa hifa; basidiospora menjadi bersepat, dapat berkecambah secara tak langsung melalui konidia.



Auriculariales sp.

Gambar 2.10 Ordo Auriculariales⁴⁴

b) Ordo Ceratobasidiaceae

Anggota ordo ini merupakan jamur yang basidiocarpnya tereduksi atau tak ada. Basidiospora berkecambah tidak langsung (melalui pembentukan spora sekunder). Banyak spesiesnya berasosiasi dengan tanaman, sebagai parasit.

Contoh: *Ceratobasidium* dan *Thanatephorus*.

⁴³<https://www.google.com/search?q=gambar+Jamur+kela+kumpulan+Jamur+bangsa+Phallales&tbm=isch> (diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 13:20 WIB)

⁴⁴<https://www.google.com/search?q=gambar+Jamur+kelas+Cantharellusgambar+Auriculariales&tbm=isch> (diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 13:20 WIB)



Ceratobasidium

Gambar 2.11 Ordo Ceratobasidiaceae⁴⁵

c) Ordo Dacrymycetales

Dacrymycetales dapat menyebabkan kayu membusuk kecoklatan, tuning fork basidia aseptat, seperti garpu, dengan dua sterigmata, basidiospora menjadi berseptat dan berkecambah langsung atau tak langsung, basidiocarp pada kebanyakan spesies berwarna kuning atau oranye. Genus dari *Dacrymycetes* antara lain: *Dacrymyces*, *Calocera* dan *Guepiniopsis*.



Dacrymyces sp.



Calocera sp.



Guepiniopsis sp.

Gambar 2.12 Ordo Dacrymycetales⁴⁶

⁴⁵<https://www.google.com/searchq=gambar+jamur+Ceratobasidium>
tanggal 15 Januari 2014 pukul 13:40 WIB)

(diakses

d) Ordo Tremellales

Anggota dari ordo *Tremellales* mempunyai ciri anggotanya adalah dimorphic, haploid, fase seperti ragi dan dikaryotic, fase mycelium. Basidia cruciate septate. Banyak anggota spesies bersifat mycoparasite yang membentuk percabangan haustorium masuk jaringan inang. Memiliki lebih dari 15 genus. Contohnya adalah *Tremella*.



Tremella sp.

Gambar 2.13 Ordo Tremellales⁴⁷

3) Subkelas Teliomycetidea

Ciri dari *Teliomycetidea* adalah memproduksi teliospora dengan dinding tebal, binukleat yang berfungsi pula sebagai spora istirahat. Tipe spora bermacam-macam dengan siklus hidup yang rumit.⁴⁸ Dua ordo yang penting dalam sub kelas ini adalah sebagai berikut:

⁴⁶http://q=gambar+jamur+Ceratobasidium&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=IIfgUvaVAcSjiQf57YHACA&ved=0CAkQ_AUoAQ&biw=1301&bih=678#q=gambar+jamur+Dacrymycetales&tbm=isch(diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 13:40 WIB)

⁴⁷http://q=gambar+jamur+Ceratobasidium&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=IIfgUvaVAcSjiQf57YHACA&ved=0CAkQ_AUoAQ&biw=1301&bih=678#q=gambar+jamur+Tremella&tbm=isch(diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 13:40 WIB)

⁴⁸ Ika Roehjatun Sastrahidayat, *Mikologi Ilmu Jamur*, Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press), 2011, h. 219

a) Uredinales (rust)

Jamur-jamur ordo ini bersifat parasit pada banyak tanaman penghasil makanan bagi manusia, dan terkenal dengan jamur karat. Jamur karat menyerang berbagai tanaman seperti kopi, kara, padi-padian dan beberapa tanaman lainnya. Sifat-sifat umum yang dimiliki ordo ini adalah, miselium jamur ini pada mulanya bersel satu, dan kemudian berinti dua tumbuh di sela-sela sel inang dan memperoleh zat makanan dengan perantara haustoria yaitu suatu saluran protoplasma tanpa dinding yang jelas. Jamur karat tidak menghasilkan basidiocarp. Ordo ini terdiri atas dua famili yaitu:

(1) Pucciniacea

Teliospora Pucciniacea pada umumnya bertangkai. Sporanya ada yang lepas satu sama lain ada yang berkelompok dalam satu dasaran atau berkelompok bertiga atau lebih pada suatu tangkai.⁴⁹ Genus yang berperan penting adalah *Puccinia*, *Uromyces*, *Hemileia*, *Gymnosporangium*, *Phragmidium*, *Phakospora* dan *Physopella*.

⁴⁹Melisa, "Inventarisasi Jenis-Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes di Kawasan Hutan Air Terjun Sampulan Kelurahan Muara Tuhup Kabupaten Murung Raya", Skripsi, Palangka Raya: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Program Studi Tadris Biologi, 2012, h.26



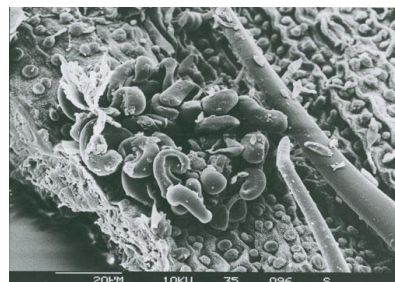
Gymonosporangium sp.



Phakopsora sp.

(2) Melampsoraceae

Teliospora dari family ini tersusun bersama-sama serupa kerak atau karang. Teliospora tumbuh menjadi promiselium bersekat-sekat seperti halnya *Puccinia*. Genus yang berperan penting adalah *Pucciniastrum*, *Melampsora*, *Chysomyxa*, dan *Cronartium*.



Physopella sp.



Cronartium sp.

Gambar 2.14 Ordo Uredinales (rust)⁵⁰

(3) Ustilaginales

Kelompok jamur ini juga merupakan kelompok jamur penting, ditemukan di alam sebagai parasit pada tanaman. Jamur ini menghasilkan lapisan halus yang berwarna hitam yang

⁵⁰http://q=gambar+jamur+Ceratobasidium&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=IIfgUvaVAcSjiQf57YHACA&ved=0CAkQ_AUoAQ&biw=1301&bih=678#q=gambar+jamur+Uredinales&tbm=isch (diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 15:20 WIB)

merupakan kumpulan spora.⁵¹ Jamur-jamur yang dimasukkan dalam ordo ini disebut juga jamur api, karena spora-spora yang dihasilkannya berwarna hitam seperti serbuk arang.



Ustilaginales sp.

Gambar 2.15 Ordo *Ustilaginales*⁵²

3. Faktor Biotik dan Abiotik yang Mempengaruhi Ekosistem Hutan

Pembahasan ekosistem hutan tidak lepas dari pembahasan berbagai komponen penyusunannya, yaitu faktor biotik dan abiotik. Faktor abiotik antara lain suhu, air, kelembaban, cahaya, dan topografi, sedangkan faktor biotik adalah makhluk hidup yang terdiri dari manusia, hewan, tumbuhan dan mikroba.

a. Faktor Biotik

Faktor biotik adalah faktor hidup yang meliputi semua makhluk hidup di bumi, baik tumbuhan maupun hewan. Pada suatu ekosistem, tumbuhan berperan sebagai produsen, hewan berperan sebagai konsumen, dan mikroorganisme berperan sebagai dekomposer.

1) Produsen

⁵¹ Ika Roehjatun Sastrahidayat, *Mikologi Ilmu Jamur*, Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press), 2011, h. 219-220

Produsen adalah organisme autotrofik yang pada umumnya berupa tumbuhan hijau. Produsen menggunakan energi radiasi matahari dalam proses fotosintesis, sehingga mampu mengasimilasi CO₂ dan H₂O menghasilkan energi kimia yang tersimpan dalam karbohidrat. Energi kimia inilah yang sebenarnya merupakan sumber energi yang kaya senyawa karbon. Pada proses fotosintesis tersebut, oksigen dikeluarkan oleh tumbuhan hijau kemudian dimanfaatkan oleh semua makhluk di dalam proses pernapasan.

2) Konsumen

Konsumen adalah organisme heterotrofik, misalnya manusia dan binatang yang makan organisme lain. Jadi, yang dimaksud sebagai konsumen adalah semua organisme dalam ekosistem yang menggunakan hasil sintesis (bahan organik) dari produsen atau organisme lainnya. Berdasarkan kategori tersebut, maka yang termasuk konsumen adalah manusia dan hewan yang terdapat dalam suatu ekosistem.

3) Dekomposer

Dekomposer adalah mikroorganisme yang hidupnya bergantung kepada bahan organik dari organisme mati (hewan, tumbuhan, dan manusia yang telah mati). Mikroorganisme dari kelompok ini pada umumnya terdiri atas bakteri dan jamur.⁵³

⁵²<http://q=gambar+jamur+Ceratobasidium&source=gambar+jamur+Ustilaginales&tbm=isch> (diakses tanggal 15 Januari 2014 pukul 15:37 WIB)

⁵³Indriyanto, *Ekologi Hutan*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006, h. 22-23

b. Faktor Abiotik

Faktor abiotik adalah faktor tak hidup yang meliputi faktor fisik dan kimia. Faktor fisik utama yang mempengaruhi ekosistem adalah sebagai berikut:

1) Kelembaban

Kelembaban tanah diartikan sebagai aktifitas air di dalam tanah (*water activity*). Rasio aktifitas air ini disebut juga kelembaban relatif (*relatif 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. Variasi suhu yang rendah dan kelembaban yang relatif tinggi ini sangat berkaitan dengan curah hujan yang tinggi.⁵⁴

2) Suhu

Suhu berpengaruh terhadap ekosistem karena suhu merupakan syarat yang diperlukan organisme untuk hidup. Suhu lingkungan merupakan faktor penting dalam persebaran organisme karena pengaruhnya pada proses biologis dan ketidakmampuan sebagian organisme untuk mengatur suhu tubuhnya secara tepat.

Ada jenis-jenis organisme yang hanya dapat hidup pada kisaran

⁵⁴ Asnah, “*Inventarisasi Jamur Makroskopis di Ekowisata Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser Kabupaten Langkat Sumatera Utara*”, Tesis, Medan: Universitas Sumatera Utara Medan Program Studi Magister Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, 2010, h. 11

suhu tertentu. Suhu maksimum untuk kebanyakan jamur untuk tumbuh berkisar 30 °C sampai 40 °C dan optimalnya pada suhu 20 °C sampai 30 °C. Jamur-jamur kelompok Agaricales seperti *Flummulina* sp, *Hypsigiis* sp, dan *Pleurotus* sp. tumbuh optimal pada suhu 22° dalam Panji (2004). Sementara jamur-jamur *Coprinus* sp. tumbuh optimal pada kisaran suhu 25 °C sampai 28 °C.⁵⁵

3) 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. Jamur dari family polyporaceae tahan terhadap intensitas cahaya matahari yang tinggi. Hal ini dimungkinkan karena kebanyakan jamur family polyporaceae memiliki tubuh buah yang relatif besar. Jamur dari famili polyporaceae merupakan jamur pembusuk kayu.⁵⁶

⁵⁵*Ibid.*

⁵⁶Asnah, “Inventarisasi Jamur Makroskopis di Ekowisata Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser Kabupaten Langkat Sumatera Utara”, Tesis, Medan: Universitas

4) pH

Jamur yang tumbuh di kawasan hutan umumnya pada kisaran pH 4-9, dan optimumnya pada pH 5-6. Konsentrasi pH pada substrat bisa mempengaruhi pertumbuhan meskipun tidak langsung tetapi berpengaruh terhadap ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan atau bereaksi 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.⁵⁷

5) Air

Air berpengaruh terhadap ekosistem karena air dibutuhkan untuk kelangsungan hidup organisme. Bagi tumbuhan, air diperlukan dalam pertumbuhan, perkecambahan, dan penyebaran biji, bagi hewan dan manusia air diperlukan sebagai air minum dan sarana hidup lain, misalnya transportasi bagi manusia, dan tempat hidup bagi ikan. Bagi unsur abiotik lain, misalnya tanah dan batuan, air diperlukan sebagai pelarut dan pelapuk.

6) Tanah

Tanah merupakan tempat hidup bagi organisme. Jenis tanah yang berbeda menyebabkan organisme yang hidup didalamnya

Sumatera Utara Medan Program Studi Magister Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, 2010, h. 11-12

⁵⁷ *Ibid.*

juga berbeda. Tanah juga menyediakan unsur-unsur penting bagi pertumbuhan organisme, terutama tumbuhan.⁵⁸

c. Konsep Keanekaragaman Jenis Berdasarkan Karakteristik dan Pola Distribusi Populasi

1) Keanekaragaman Jenis

a) Indeks Keanekaragaman (*Diversity index*)

Menurut Odum (1992), dikemukakan bahwa indeks keanekaragaman (*diversity index*) yang digunakan dalam kajian tentang suatu sistem yang mengarah kepada aspek jumlah dan jenis (*spesies*) tertentu, dan sifat-sifat mereka dalam berbagai fungsi ekologi; dikemukakan pula kajian tentang distribusi. Diungkapkan lebih lanjut bahwa diversitas atau keanekaragaman membutuhkan aliran energi, sehingga indeks-indeks keanekaragaman dapat digunakan sebagai indikator dari keadaan suatu sistem dan keseimbangan antara aliran energi yang menghasilkan keanekaragaman dan aksi negatif yang bisa menurunkan keanekaragaman. Sebagai contoh, studi tentang populasi menunjukkan bahwa penurunan indeks keanekaragaman berkorelasi dengan aksi negatif. Jadi dalam suatu komunitas yang mempunyai keanekaragaman tinggi akan terjadi interaksi jenis yang melibatkan transfer energi atau jaring-jaring makanan, predasi, kompetisi, dan pembagian relung yang secara teoritis lebih kompleks. Konsep keanekaragaman atau diversitas dapat

⁵⁸Neil A. Cambell, dkk, “*Biologi Edisi Kelima Jilid III*”, Jakarta: Erlangga, 2004,

digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas yaitu suatu komunitas yang mampu menjaga dirinya tetap stabil walaupun ada gangguan terhadap komponen-komponennya.⁵⁹

b) Kemerataan (*evenness*)

Sebagaimana telah diungkapkan, bahwa dua karakteristik suatu komunitas adalah a) kemerataan (*evenness*) distribusi individu setiap spesies, dan b) kekayaan (*richness*). Smith (1992), juga menyatakan bahwa dua parameter yang dapat digunakan dalam pengukuran keanekaragaman spesies yaitu kemerataan (*evenness*) dan kekayaan (*richness*). Menurut Pielou dalam Ludwig (1988), nilai kemerataan (*evenness*) yang paling sering dipakai oleh ilmuwan ekologi adalah nilai kemerataan (E), yaitu besarnya nilai indeks keanekaragaman (H') yang diperoleh, berbanding terbalik dengan satuan individu tiap spesies ($\ln S$).⁶⁰

c) Kekayaan (*richness*)

Nilai kekayaan (*richness*), dinyatakan sebagai jumlah spesies dalam suatu komunitas (S), berbanding terbalik dengan akar jumlah keseluruhan individu (n) yang diamati.

h.274

⁵⁹Ibrahim, “Keanekaragaman Gastropoda Pada Daerah Pasang Surut Kawasan Hutan Mangrove Kota Tarakan dan Hunungan Antara Pengetahuan, Sikap dengan Manifestasi Perilaku Terhadap Pelestariannya”, Tesis, Malang: Universitas Negeri Malang Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Biologi, 2009, h. 33

d) Kepadatan (*Density*)

Kepadatan yang dimaksud di sini adalah kepadatan populasi. Kepadatan populasi merupakan jumlah individu suatu jenis dalam satuan luas tertentu atau jumlah individu per unit area. Dalam pengkajian mengenai suatu populasi, Odum (1996) mengemukakan bahwa hal penting yang harus diperhatikan yaitu kerapatan atau kepadatan populasi yang dapat dijadikan sebagai ciri populasi tersebut. Selanjutnya disebutkan, pengaruh populasi terhadap komunitas maupun ekosistem tidak hanya tergantung kepada spesies organisme apa yang terlibat, tetapi tergantung juga kepada jumlah individu masing-masing spesies atau tergantung kepada kerapatan populasinya.⁶¹

2) Karakteristik Populasi

a) Dominansi

Pada umumnya komunitas alami dikontrol oleh faktor fisik (kondisi abiotik) seperti substrat, kelembaban, ataupun beberapa mekanisme biologi. Komunitas biologi juga dikontrol atau sering dipengaruhi oleh satu spesies atau sekelompok spesies yang dapat mempengaruhi lingkungan tersebut. Selanjutnya Smith (1992) mengungkapkan, tidak mudah menjelaskan konsep dominansi atau tidak mudah untuk menentukan spesies yang dominan. Dominansi di dalam komunitas mungkin berupa jumlah yang besar, memiliki

⁶⁰*Ibid.*

biomassa yang tinggi, mendapatkan tempat yang lebih luas, menghasilkan kontribusi yang besar untuk aliran energi atau untuk siklus makanan, atau memberikan pengaruh yang berarti bagi kestabilan komunitas. Ia juga mengungkapkan bahwa konsep dominansi mempunyai beberapa implikasi. Kaitan dengan arus energi (*energy flow*) dan rantai makanan (*nutrient cycling*), konsep spesies dominan tidak mungkin spesies yang paling essential di dalam komunitas, meskipun hal seperti ini bisa saja ada. Konsep spesies dominan juga dapat berupa spesies yang berhasil posisi atau relung hidup (*niche*) yang lebih potensial di suatu areal dibanding spesies lain dalam suatu komunitas.⁶²

b) Frekuensi Kehadiran

Smith (1992) menyatakan, nilai frekuensi diperoleh dari berapa kali pemunculan suatu spesies di plot (kuadran) pengambilan sampel, dibagi jumlah plot (kuadran) pengambilan sampel yang dibuat. Nilai frekuensi sangat diperlukan untuk menghitung nilai penting (*importance value*).

c) Nilai Penting (*importance value*)

⁶¹*Ibid.* h. 34-35

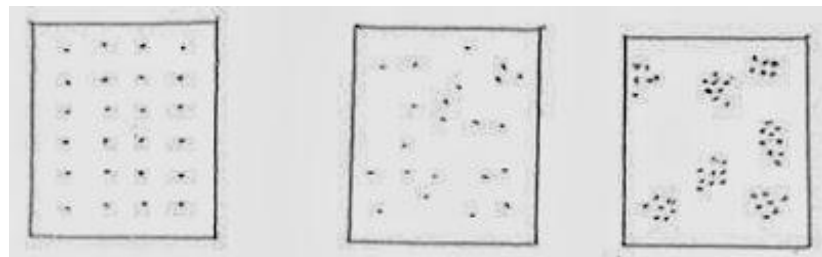
⁶²Ibrahim, “*Keanekaragaman Gastropoda Pada Daerah Pasang Surut Kawasan Hutan Mangrove Kota Tarakan dan Hunungan Antara Pengetahuan, Sikap dengan Manifestasi Perilaku Terhadap Pelestariannya*”, Tesis, Malang: Universitas Negeri Malang Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Biologi, 2009, h. 34-35

Nilai penting adalah hasil dari penjumlahan masing-masing nilai kepadatan relatif, frekuensi relatif dan dominansi relatif (Philips).⁶³

3) Pola Distribusi Populasi

Penyebaran atau pemencaran suatu organisme dalam struktur suatu populasi alamiah disebut sebagai distribusi populasi. Secara umum populasi menyebar dalam tiga pola, yaitu acak (*random*), mengelompok/agregasi (*clumped*) dan seragam/merata (*uniform*).

Macam-macam pola distribusi organisme, dapat dilihat pada gambar 2.16 berikut.



Gambar 2.16 Tiga Tipe Pola Distribusi Populasi Seragam, Acak dan Mengelompok⁶⁴

Pola sebaran acak menunjukkan terdapat keseragaman (*homogenitas*) kondisi lingkungannya. Pola sebaran random dapat disebabkan oleh pengaruh negatif persaingan sumberdaya diantara individu anggota populasi itu. Sedangkan pola sebaran

⁶³*Ibid*, h. 36

⁶⁴<http://www.google.com/imgres?Client=firefox-a&sa=X&rls=org.mozilla%3Aen-US%3Aofficial&biw=1024&bih=466&tbm=isch&tbnid=E3rDVtzNV8BaIM%3A&imgrefurl=http%3A%2F%2F> (diakses tanggal 03 Maret 2014 Pukul 14:32 WIB)

mengelompok dapat disebabkan oleh sifat agregarius, adanya keragaman (heterogenitas) kondisi lingkungan, ketersediaan makanan, perkawinan, pertahanan, perilaku sosialnya, serta faktor persaingan.⁶⁵

Beberapa faktor penyebab adanya perbedaan pola distribusi, menurut Ludwig and Reynolds (dalam Dominggus, 2007) adalah sebagai berikut:

- a) Faktor vektorial yang timbul dari gaya-gaya eksternal seperti arah angin, arah aliran air, intensitas cahaya dan salinitas.
- b) Faktor reproduktif yaitu faktor yang berkaitan dengan cara berkembangbiak.
- c) Faktor sosial yaitu faktor yang timbul dari berbagai sifat yang dimiliki spesies tertentu.
- d) Faktor koaktif yaitu faktor yang timbul karena adanya persaingan intraspesies.
- e) Faktor stokasik yaitu faktor yang timbul karena adanya keragaman acak dalam salah satu faktor diatas.⁶⁶

Pengukuran pola distribusi dapat juga menggunakan rumus indeks Morista untuk memperkuat pola distribusi yang ada. Menggunakan indeks Morista dapat diketahui tentang pola distribusi dari spesies dalam habitatnya. Menurut Barus (2002), untuk

⁶⁵Ibrahim, “*Keanekaragaman Gastropoda Pada Daerah Pasang Surut Kawasan Hutan Mangrove Kota Tarakan dan Hunungan Antara Pengetahuan, Sikap dengan Manifestasi Perilaku Terhadap Pelestariannya*”, Tesis, Malang: Universitas Negeri Malang Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Biologi, 2009, h.37

⁶⁶*Ibid*,h. 37

mengetahui pola distribusi tersebut menggunakan kriteria sebagai berikut:

- 1) Apabila $I = 1$, distribusi spesies tersebut random
- 2) Apabila $I > 1$, distribusi spesies tersebut berkelompok
- 3) Apabila $I < 1$, distribusi spesies tersebut beraturan atau merata.⁶⁷

B. Kerangka Konseptual

Indonesia yang berada pada daerah tropis, memiliki keadaan iklim yang stabil pada setiap tahunnya, sehingga menyebabkan terbentuknya habitat dan relung yang lebih banyak jika dibandingkan dengan bioma lainnya. Indonesia mempunyai pulau yang bervariasi, mulai dari yang sempit sampai dengan yang luas, dari dataran rendah sampai berbukit hingga pegunungan tinggi yang mampu menunjang kehidupan flora, fauna, dan mikroba yang beraneka ragam.⁶⁸ Ekosistem hutan hujan tropis dan seluruh keanekaragaman hayati didalamnya memiliki nilai penting bagi kehidupan manusia dan lingkungan, diantaranya sebagai sumber plasma nutfah bagi hewan maupun tumbuhan; sumber daya alam bagi kehidupan manusia; tempat berlangsungnya berbagai siklus hidrologi, rantai makanan, maupun siklus nutrisi; dan sebagai pelindung dalam perubahan iklim global. Ekosistem hutan merupakan salah satu dari ekosistem yang ada dengan tingkat keanekaragaman yang tinggi. Sebagai negeri yang memiliki hutan hujan tropis dengan keanekaragaman hayati yang besar, Indonesia mempunyai kondisi lingkungan yang basah dan lembab, dan kondisi ini sangat cocok bagi

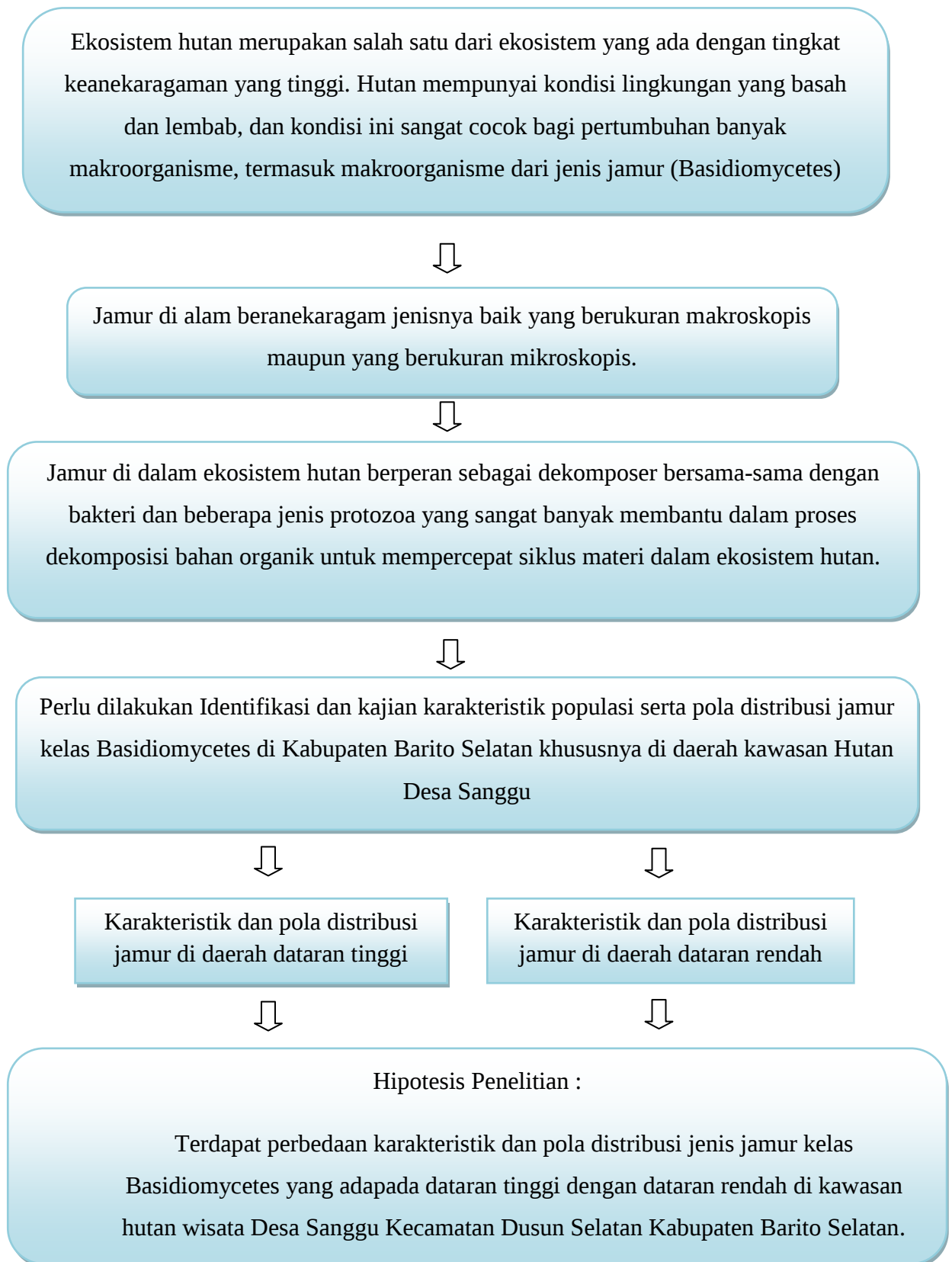
⁶⁷*Ibid.*

pertumbuhan banyak makroorganisme, termasuk makroorganisme dari jenis jamur (Basidiomycetes).⁶⁹

Jamur merupakan salah satu organisme penyusun ekosistem hutan. Jamur yang ada di alam ini, beranekaragam jenisnya, baik yang berukuran mikroskopis maupun yang berukuran makroskopis. Jamur berperan sebagai dekomposer bersama-sama dengan bakteri dan beberapa jenis protozoa yang sangat banyak membantu dalam proses dekomposisi bahan organik untuk mempercepat siklus materi dalam ekosistem hutan. Sehingga demikian, jamur ikut membantu menyuburkan tanah dengan menyediakan nutrisi bagi tumbuhan, menyebabkan hutan tumbuh dengan subur. Melihat pentingnya peranan jamur dalam ekosistem hutan dan masih minimnya penelitian yang mengangkat tentang keanekaragaman, kajian karakteristik populasi dan pola distribusi jamur, khususnya di wilayah Barito Selatan, maka peneliti merasa perlu untuk mengkaji karakteristik populasi dan pola distribusi jamur kelas Basidiomycetes sebagai kekayaan hayati di wilayah Kabupaten Barito Selatan khususnya di daerah hutan wisata Desa Sanggu kecamatan Dusun Selatan. Kerangka konseptual penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.17 berikut.

⁶⁸Mochamad, Indrawan, dkk, *Biologi Konservasi*, Jakarta: Yayasan Pustaka Obat Indonesia, 2007, h. 437

⁶⁹Harti Ningsih, “*Struktur Komunitas Pohon Pada Tipe Lahan yang Dominan di Desa Lubuk Beringin Kabupaten Bungo Jambi*”, Skripsi, Bandung: Institut Teknologi Bandung Program Studi Biologi dan Teknologi Hayati, 2009, h.13-14



Gambar 2. 17 Kerangka Konseptual