

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berada dalam sebuah negara yang memiliki kekayaan alam yang sangat melimpah tentunya merupakan suatu hal yang harus disyukuri, karena para generasi yang akan datang turut mempunyai kesempatan untuk mengeksplor kekayaan alam yang ada di Indonesia. Indonesia merupakan negara yang kaya akan keragaman flora. Iklimnya sangat cocok untuk tumbuh berbagai jenis tanaman. Salah satu tanaman yang dinilai mempunyai cerah adalah komoditas perkebunan.

Budidaya perkebunan secara umum merupakan kegiatan usaha tanaman yang hasilnya untuk diekspor atau bahan baku industri. Sektor perkebunan sudah dikenal sejak zaman penjajahan Belanda. Awalnya, Belanda datang untuk berdagang, kemudian merambah ke sektor perkebunan, karena memiliki manfaat ekonomi dari hasil perkebunan. Hal tersebut berlanjut pada penjajahan Belanda terhadap Indonesia dalam kurun waktu yang sangat panjang, sekitar 350 tahun.¹

Kalimantan Tengah merupakan salah satu pulau yang memiliki kawasan hutan yang sangat luas didalamnya terdapat berbagai macam biota. Kalimantan Tengah memiliki suhu maksimum 35⁰C (Desember), suhu minimum 20,0⁰ C (Juni), kelembaban 85-88%, curah hujan maksimum 406,9 mm (Oktober) dan

¹ Suwanto dan Yuke Octa, *Budi Daya 12 Tanaman Perkebunan Unggulan*. Jakarta: Penebar Swdaya, 2012, hal 3

curah hujan minimum 64,1 mm (Juni)², sehingga Kalimantan Tengah berpotensi untuk dijadikan perkebunan kelapa sawit.

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama di Indonesia. Produk utama dari tanaman kelapa sawit terdiri dari minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit (KPO) ini memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu penyumbang devisa negara yang terbesar dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya. Hingga saat ini kelapa sawit telah diusahakan dalam bentuk perkebunan dan pabrik pengolahan kelapa sawit menjadi minyak dan produk turunannya.³

Sentra produksi minyak sawit Indonesia terutama berasal dari tujuh provinsi yang memberikan kontribusi sebesar 81,80% terhadap produksi minyak sawit Indonesia, salah satunya adalah Kalimantan Tengah. Kelapa sawit memiliki banyak manfaat. Salah satunya dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan minyak makan, antara lain minyak goreng, margarin, mentega, *vanaspati*, *shortening*, dan bahan-bahan untuk pangan lainnya. Selain itu, minyak sawit juga mempunyai potensi yang cukup besar untuk digunakan untuk industri non pangan, industri farmasi, dan industri oleokimia (*fatty acid*, *fatty alcohol*, dan *glycerine*), bahkan biodiesel.⁴

²Yulisha, "Perbedaan Keanekaragaman Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes di kawasan Hutan Kecamatan Lahei Kabupaten Barito Utara ."Skripsi, Palangka Raya: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Program Studi Tadris Biologi t.d. h.5

³ Yan fauji, dkk *Kelapa Sawit*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2012, hal. 3

⁴ Suwanto dan Yuke Octa, *Budi Daya 12 Tanaman Perkebunan Unggulan*. Jakarta: Penebar Swdaya, 2012 hal. 122

Cara penanganan panen yang benar dapat mempengaruhi jumlah tandan buah segar yang dapat dipanen. Tanaman kelapa sawit berbunga dan membentuk buah setelah umur 2-3 tahun yang masak berwarna merah jingga dengan kandungan minyak telah maksimal. Proses pemanenan pada tanaman kelapa sawit meliputi memotong tandan buah masak, memungut brondolan, dan mengangkutnya ketempat pengumpulan hasil (TPH). Kriteria panen yang perlu diperhatikan adalah matang panen, cara panen, alat panen, serta mutu panen⁵.

Minyak kelapa sawit ini diperoleh dari buah kelapa sawit yang masak dimana buah akan masak pada umur 5-6 bulan dimana proses pemasakan dapat dilihat dari perubahan warna kulit buahnya. Buah akan berubah menjadi merah jingga ketika masak. Pada saat buah masak, kandungan minyak pada daging buah diolah maksimal. Jika terlalu matang, buah kelapa sawit akan lepas dan jatuh dari tangkai tandannya.⁶ Buah kelapa sawit yang diolah menjadi minyak kelapa sawi, sehingga menyisakan tandan buah yang kosong umum orang menyebutnya tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dimana tandan kosong kelapa sawit ini dapat juga dikatakan sebagai limbah kelapa sawit.

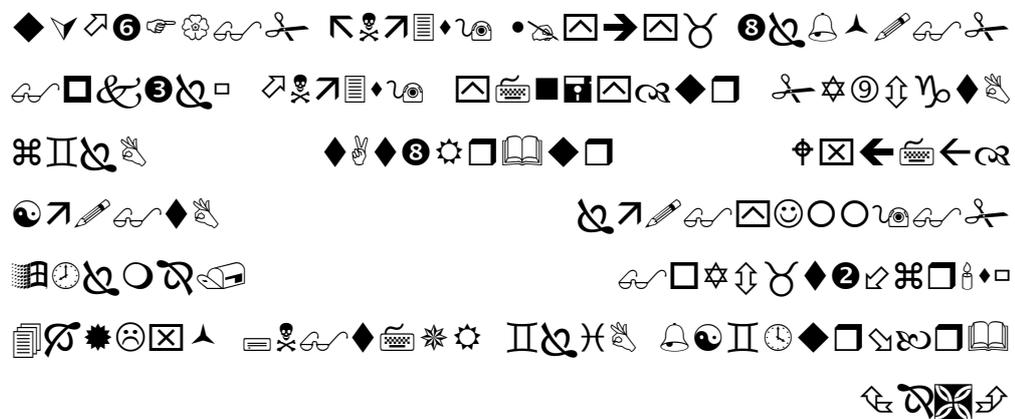
Tandan kosong kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik yang memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman. Tandan kosong kelapa sawit mencapai 23% dari jumlah pemanfaatan limbah kelapa sawit tersebut sebagai alternatif pupuk organik juga akan

⁵ Suwanto dan Yuke Octa, *Budi Daya 12 Tanaman Perkebunan Unggulan*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2012 hal. 137

⁶ Yan Fauji, dkk, *Kelapa Sawit* Jakarta : Penebar Swadaya, 2012 hal. 164

memberikan manfaat lain dari sisi ekonomi. Bagi perkebunan kelapa sawit, dapat menghemat penggunaan pupuk sintesis sampai dengan 50%. Pupuk organik yang dihasilkan TKKS dapat berupa pupuk kompos dan pupuk kalium.⁷

Allah SWT telah menciptakan alam semesta dengan sumber daya alam yang sangat melimpah yang diperuntukkan bagi seluruh makhluk hidup baik hewan maupun tumbuh-tumbuhan yang dapat digunakan untuk bertahan hidup. Sebagaimana dalam Firman-Nya, dalam Q.S Thaahaa ayat 53



Artinya : “Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis tumbuhan yang bermacam-macam”. (Q.S. Thaahaa:53)⁸

Ayat di atas menjelaskan bahwa, Allah SWT telah menciptakan makhluk-Nya, dan menciptakan bumi sebagai hamparan, serta Allah juga telah menurunkan dari langit air hujan, yang dengan air itu lalu ditumbuhkan bermacam-macam

⁷ Yan fauji, dkk. *Kelapa Sawit*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2012, hal 198

⁸ Q.S At-Tahaha ayat 53

jenis tumbuhan yang beraneka warna dan rasa dimana semuanya itu bermanfaat bagi kelangsungan hidup manusia.⁹

Dijelaskan bahwa Allah SWT menempatkan manusia di bumi sebagai hamparan agar mereka dapat menikmati hidup dan berbekal guna kehidupan akhiratnya. Ada jalan yang harus ditempuh guna mencapai tujuan hidup, yakni pendekatan diri kepada Allah dan upaya masuk kehadirat-Nya, sebagaimana halnya menempuh jalan-jalan di permukaan bumi ini untuk mencapai arah yang dituju-Nya. Allah menurunkan air dari langit berupa hujan dan juga mata-mata air dan sungai serta lautan, lalu ditumbuhkan dari air itu aneka macam dan jenis tumbuhan .¹⁰

Tandan kosong kelapa sawit yang merupakan limbah dari pengolahan minyak kelapa sawit, akan ditumpuk di area pembuangan, dan setelah di tumpuk di area pembuangan limbah padat kelapa sawit akan diangkut ke area perkebunan yang akan digunakan sebagai pupuk pada tanaman kelapa sawit dengan kondisi yang lembab sangat memungkinkan untuk menjadi habitat dari berbagai jenis tumbuhan, tanpa terkecuali jamur. Jamur merupakan tumbuhan yang tidak mempunyai pigmen hijau daun atau klorofil. Namun, jamur berinti, berspora dan berupa sel atau selulosa atau khitin. Ada jenis jamur yang bisa dimakan adapula jenis jamur yang beracun. Jamur yang bisa dimakan disebut jamur pangan atau jamur konsumsi. jamur tersebut dapat dijadikan bahan makanan dan tidak

⁹ Jalaludin Mahali, Jalaludin As-Suyuthi, *Tafsir Jalalain*, Bandung : Sinar Baru Algensindo, 2009. h.1290-1291

¹⁰ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al Misbah Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Quran Volume 7*, Jakarta: Lentera Hati, 2002, h. 605

mengandung racun yang berbahaya bagi kesehatan. Jamur pangan dapat berupa hasil budidaya atau penen dari alam.¹¹

Jamur dapat tumbuh subur terutama pada musim hujan, karena jamur menyukai habitat atau tempat hidup yang lembab. Akan tetapi, jamur juga dapat ditemukan hampir di semua tempat di mana ada materi. Perbedaan jamur dengan tumbuhan tinggi (kingdom Plantae) antara lain tubuh jamur berupa talus (tumbuhan sederhana yang tidak mempunyai akar, batang, dan daun), sedangkan tumbuhan memiliki akar, batang, daun. Selain itu, jamur tidak berklorofil, sehingga tidak membutuhkan cahaya matahari untuk menghasilkan makanan. Jamur bersifat heterotrof saprofit atau heterotrof parasit. Jamur merang tumbuh pada lingkungan (media) merang (jerami padi) atau media yang lain yang mengandung selulose seperti karton, kertas, kapas, daun pisang kering, enceng gondok, ampas batang aren, ampas sagu, ampas tebu, kulit buah palem dan limbah kelapa sawit.¹²

Keanekaragaman jamur yang tumbuh alami pada habitat-habitat tertentu masih belum dieksplorasi dan diidentifikasi secara maksimal. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Melisa, “Inventarisasi Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes di Kawasan Hutan Air Terjun Sampulan Kelurahan Muara Tuhup Kabupaten Murung Raya”, diperoleh 27 spesies yang terdiri dari 9 famili yaitu Agaricaceae, Russulaceae, Polyporaceae, Amanitaceae, Auriculariaceae, Lycoperdaceae, Hygrophoraceae, Clavariaceae dan Cantharellaceae. 27 spesies

¹¹ Y.budi arti, *Kelezatan Makanan Dari Jamur* : PT Maraga Borneo tarigas 2011 hal 1

¹² Nunung marlina djarijah dan abbas siregar djarijah, *Budidaya Jamur Kuping Pembibitan dan Pemeliharaan*. Jakarta: Kanisus 2001 hal. 12P

yang ditemukan ada 9 spesies yang belum berhasil diidentifikasi sampai takson jenis, yaitu terdapat pada genus *Pleurotus*, *Lactarius*, *Fomes*, *Polyporus*, *Poria* dan *Cantharellus* pada masing-masing jenis. Berdasarkan penelitian, bahwa dari 9 famili yang ditemukan di wilayah sampling, yang paling dominan adalah famili *Polyporaceae* dan paling sedikit adalah famili *Auriculariaceae*, *Lycoperdaceae*, *Hygrophoraceae* dan *Cantharellaceae*.

Penelitian tersebut menjadi landasan berpikir peneliti untuk melakukan identifikasi jenis jamur yang hidup di habitat alami khususnya pada Tandan Kosong Kelapa Sawit yang merupakan limbah industri minyak kelapa sawit, karena dengan berlandaskan hasil penelitian oleh Melisa dengan judul “Inventarisasi jenis-jenis jamur kelas *Basidiomycetes* di kawasan hutan air terjun sampulan Muara Tuhup Kabupaten Murung Raya”. Penelitian tersebut menunjukkan adanya berbagai macam jenis jamur *Basidiomycetes* yang ditemukan pada wilayah penelitian dari berbagai famili yang dimiliki oleh kelas *Basidiomycetes*. Peneliti merasa penting untuk menggali informasi tentang Identifikasi jenis jamur pada habitat alami khususnya Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan judul **“Identifikasi Jenis Jamur Kelas *Basidiomycetes* pada Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) di PT. Agro Bukit Kalimantan Tengah”**

B. Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Melisa, “Inventarisasi Jenis Jamur Kelas *Basidiomycetes* di Kawasan Hutan Air Terjun Sampulan Kelurahan Muara Tuhup Kabupaten Murung Raya”, STAIN Palangka Raya,

2012. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis jamur kelas Basidiomycetes yang terdapat di kawasan penelitian. Hasil penelitian tersebut diperoleh 27 spesies yang terdiri dari 9 famili yaitu Agaricaceae, Russulaceae, Polyporaceae, Amanitaceae, Auriculariaceae, Lycoperdaceae, Hygrophoraceae, Clavariaceae dan Cantharellaceae. 27 spesies yang ditemukan ada 9 spesies yang belum berhasil diidentifikasi sampai takson jenis, yaitu terdapat pada genus *Pleurotus*, *Lactarius*, *Fomes*, *Polyporus*, *Poria* dan *Cantharellus* pada masing-masing jenis. Berdasarkan penelitian, bahwa dari 9 famili yang ditemukan di wilayah sampling, yang paling dominan adalah famili Polyporaceae dan paling sedikit adalah famili Auriculariaceae, Lycoperdaceae, Hygrophoraceae dan Cantharellaceae.¹³

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa persamaan, tetapi juga memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti sebelumnya adalah terletak pada upaya untuk mendeskripsikan dan membuat gambaran mengenai spesimen jamur kelas Basidiomycetes, kemudian mengidentifikasi, mengklasifikasi. Sedangkan perbedaan penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah dilihat dari habitat jamur.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dikemukakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis jamur yang diamati adalah yang termasuk ke dalam kelas Basidiomycetes

¹³ Melisa, "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 td. h.5

2. Pengumpulan berbagai macam jenis jamur kelas Basidiomycetes dilakukan di area pembuangan limbah tandan kosong kelapa sawit
3. Kegiatan identifikasi terhadap spesimen jamur kelas Basidiomycetes yang ditentukan, diupayakan sampai takson jenis. Jika tidak ditemukan nama jenisnya, maka nama jenis tersebut hanya memakai nama genus ditambah kode jenis yaitu sp.

D. Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis jamur kelas Basidiomycetes apa saja yang tumbuh pada limbah tandan kosong kelapa sawit pada area perkebunan kelapa sawit di PT. Agro Bukit di Kalimantan Tengah?
2. Bagaimana karakteristik jamur yang terdapat pada limbah tandan kosong kelapa sawit pada area perkebunan kelapa sawit di PT. Agro Bukit di Kalimantan Tengah?
3. Bagaimanakah keanekaragaman jenis jamur kelas Basidiomycetes yang diperoleh pada limbah tandan kosong kelapa sawit pada area perkebunan kelapa sawit di PT. Agro Bukit di Kalimantan Tengah ?

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jenis jamur kelas Basidiomycetes yang tumbuh pada limbah tandan kosong kelapa sawit pada area perkebunan kelapa sawit di PT. Agro Bukit di Kalimantan Tengah.
2. Mengetahui karakteristik jamur yang terdapat pada limbah tandan kosong kelapa sawit pada area perkebunan kelapa sawit di PT. Agro Bukit di Kalimantan Tengah.
3. Mengetahui keanekaragaman jenis jamur kelas Basidiomycetes yang diperoleh pada limbah tandan kosong kelapa sawit pada area perkebunan kelapa sawit di PT. Agro Bukit di Kalimantan Tengah.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat:

1. Mendapatkan data tentang keanekaragaman jenis jamur yang dapat hidup di Tandan Kosong Kelapa Sawit.
2. Jamur yang telah ditemukan pada penelitian ini dijadikan koleksi untuk Laboratorium Biologi IAIN Palangka Raya dalam bentuk herbarium yang dapat dimanfaatkan untuk pengamatan mahasiswa dalam menempuh mata kuliah Botani Tumbuhan Rendah pada pembahasan jamur.
3. Memberi informasi dan masukan kepada semua pihak bahwa pada tandan kosong kelapa sawit terdapat jamur yang dapat dimanfaatkan.
4. Sebagai bahan rujukan untuk penelitian yang sejenis selanjutnya

G. Definisi operasional

1. Identifikasi adalah suatu penyelidikan yang dilakukan untuk mengetahui nama ilmiah serta kedudukannya dalam klasifikasi berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki oleh suatu organisme.
2. Jenis adalah berbagai macam spesies yang bergabung dalam suatu populasi yang dapat dikenal cirinya secara morfologi.
3. Jamur adalah suatu kelompok jasad hidup yang menyerupai tumbuhan karena mempunyai dinding sel, tidak bergerak, berkembang biak dengan spora, tetapi tidak mempunyai klorofil. Jamur tidak mempunyai akar, batang, daun dan sistem pembuluh seperti pada tumbuhan tingkat tinggi. Umumnya jamur berbentuk benang, bersel banyak, dan semua bagian jamur tersebut memiliki potensi untuk tumbuh. Setiap lembar benang disebut hifa, dan kumpulan hifa dinamakan miselium. Diameter hifa berkisar antara 0,5 –100 mikron atau lebih
4. Jamur adalah nama umum semua anggota dunia jamur (regnum fungi), yaitu yang berinti sejati tetapi tidak mampu berfotosintesis, yang berperan penting dalam membusukkan atau menghancurkan sisa-sisa tumbuhan maupun hewan,
5. Media merupakan tempat hidup sekaligus substrat makanan bagi pertumbuhan suatu organisme hidup. Seperti tanah, batang pohon yang sudah mati, kayu lapuk dan lain-lain
6. TKKS adalah tandan kosong kelapa sawit pada bagian tandan biji yang sudah tidak ada buah kelapa sawitnya lagi, karena telah diambil buahnya untuk diolah untuk pembuatan minyak kelapa, dimana TKKS ini merupakan limbah padat lignoselulosa yang dihasilkan oleh industri perkebunan kelapa sawit.

7. Keanekaragaman jamur merupakan suatu kelimpahan jamur yang memiliki variasi yang terdapat di suatu wilayah.

H. Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dalam enam bab yang saling berkaitan. Tiap-tiap bab terdiri dari beberapa sub bagian yang disusun secara sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan, berisi tentang latar belakang permasalahan yang menguraikan tentang hal yang melatar belakangi penulisan untuk memilih judul skripsi yang berkaitan dengan masalah yang perlu dikaji. Selain itu berisi tentang rumusan masalah penelitian, yang memuat rincian pernyataan tentang cakupan penelitian atau topik-topik pokok yang akan diungkap atau digali dalam penelitian. Selanjutnya tujuan dan manfaat penelitian yaitu sasaran dan harapan yang diinginkan penulis. Selanjutnya, definisi operasional, sistematika penulisan

BAB II Kajian Pustaka, berisikan tentang penelitian sebelumnya untuk memperkuat dasar penelitian yang dilakukan dan berisikan kajian teoritik yang terkait dengan konsep keanekaragaman jenis jamur, faktor lingkungan hidup jamur serta kerangka konseptual penelitian yang dilakukan.

BAB III Metode Penelitian, berisi tentang jenis penelitian, metode penelitian yang isinya berkaitan dengan cara-cara penulis dalam melakukan penelitian yang termasuk didalamnya adalah rancangan penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, pengumpulan data, dengan menggunakan

plot berukuran 1 m x 1 m, dengan jarak antar plot yaitu 5 m. analisis data, diagram alur penelitian, dan yang terakhir adalah jadwal pelaksanaan penelitian

Bab IV Hasil Penelitian, penelitian dilakukan di perkebunan kelapa sawit PT Agro Bukit. Jamur kelas Basidiomycetes yang diperoleh di perkebunan kelapa sawit PT Agro Bukit yaitu sebanyak 5 jenis jamur yang teridentifikasi yang terdiri dari *Collybia cirrhata*, *Pleurotus ostreatus*, *Marasmius copelandi*, *Marasmius oreades*, *Auricularia polytricha* dan satu jenis jamur yang belum teridentifikasi biasa orang di sekitar lokasi menyebutnya dengan kulat sawit.

Bab V Pembahasan hasil perhitungan indeks keanekaragaman bahwa indeks keanekaragaman jenis jamur kelas Basidiomycetes. Spesies jamur yang memiliki keanekaragaman tertinggi adalah adalah *colybia cirhata* dengan nilai 0.35, sedangkan yang memiliki nilai keanekaragaman terendah adalah *Marasmius copelandi* dan *Auricularia polytricha* dengan nilai sebesar 0.3. sedangkan Hasil perhitungan analisis indeks keanekaragaman jenis jamur kelas Basidiomycetes di perkebunan PT Agro Bukit menunjukkan kategori sedang. Dan hasil perhitungan indeks kemerataan didapatkan nilai indeks kemerataan jenis jamur kelas Basidiomycetes pada Tandan Kosong Kelapa Sawit di PT Agro Bukit adalah 0,97 dan dinyatakan merata.

Bab VI Kesimpulan dan Saran, Hasil penelitian jumlah jamur kelas Basidiomycetes yang diperoleh adalah sejumlah 5 jenis jamur yang teridentifikasi yang terdiri dari *Collybia cirrhata*, *Pleurotus ostreatus*, *Marasmius copelandi*, *Marasmius oreades*, *Auricularia polytricha* dan satu jenis jamur yang belum teridentifikasi oleh peneliti bahasa daerah disekitar lokasi adalah kulat sawit, dan

sering dimanfaatkan untuk dimasak oleh warga setempat hasil perhitungan analisis indeks keanekaragaman jenis jamur kelas Basidiomycetes menunjukkan kategori sedang dengan nilai sebesar 1,74 dengan kriteria $1,5H' < 3$ keanekaragaman sedang.

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai jamur kelas Basidiomycetes yang terdapat pada Tandan Kosong Kelapa sawit Penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan dalam referensi untuk melakukan pengamatan jamur edibel dan non edible sebab tidak tersedianya alat yang memadai. Perlu adanya pengaman yang memadai pada saat melakukan penelitian karena tempat lokasi penelitian sangat berbahaya dari binatang buas seperti ular dan lain lain.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritik

1. Tanaman Kelapa Sawit Klasifikasi dan Penyebarannya.

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Namun ada sebagian pendapat yang justru menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari Amerika Selatan yaitu Brazil. Hal ini karena lebih banyak ditemukan spesies kelapa sawit di hutan Brazil dibandingkan dengan Afrika. Pada kenyataannya tanaman kelapa sawit hidup subur di luar daerah asalnya, seperti Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Papua Nugini. Bahkan mampu memberikan hasil produksi per hektar yang lebih tinggi.¹⁴

Titik tumbuh aktif secara terus menerus menghasilkan primordia (bakal) daun setiap sekitar dua minggu (pada tanaman dewasa). Daun merupakan para pinnate dengan pinnae (anak daun) tersusun dalam dua atau lebih bidang yang ada pada setiap sisi *rachis*.

Adapun klasifikasi ilmiah kelapa sawit adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Classis	: Liliopsida
Ordo	: Arecales
Familia	: Arecaceae
Genus	: <i>Elaeis</i>
Species	: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq

¹⁴ Yan fauji, dkk *Kelapa Sawit* Jakarta : Penebar Swadaya 2012 hal 5

a. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu bagian vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif kelapa sawit meliputi akar, batang, dan daun, sedangkan bagian generatif yang merupakan alat perkembangbiakan terdiri dari bunga dan buah.



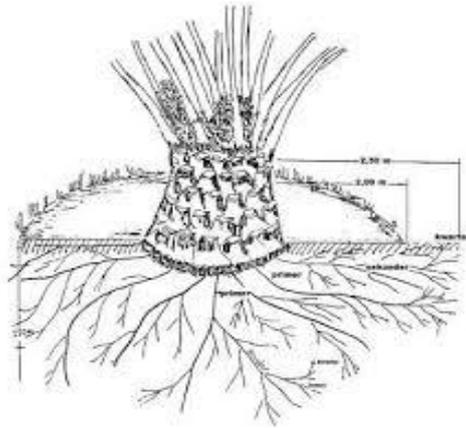
Gambar 2.1 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit¹⁵

1) Bagian vegetatif

a) Akar (*Radix*)

Akar tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai penyerap unsur hara dalam tanah dan respirasi tanaman. Selain itu, akar tanaman kelapa sawit juga berfungsi sebagai penyangga berdirinya tanaman, sehingga mampu menyokong tegaknya pada tanaman pada ketinggian yang mencapai puluhan meter ketika tanaman sudah berumur 25 tahun. Tanaman kelapa sawit berakar serabut.

¹⁵ <http://www.rajalatex.pupukkaretdansawit.com/2015/05/05/aspek-botani-dan-morfologi-kelapa-sawit-2/> (Online tanggal 06 agustus 2015 pukul 08.14)



Gambar 2.2 Susunan Perakaran Kelapa Sawit¹⁶

Perakaran kelapa sawit sangat kuat karena tumbuh ke bawah dan ke samping membentuk akar primer, sekunder, tersier, dan kuartar.

b) Batang (*caulis*)

Kelapa sawit merupakan tanaman monokotil, yaitu ujung batangnya tidak mempunyai kambium dan umumnya tidak bercabang. Batang berfungsi sebagai struktur tempat melekatnya daun, bunga, dan buah. Batang juga berfungsi sebagai organ penimbun zat makanan yang memiliki sistem pembuluh yang mengangkut air dan hara mineral dari akar ke tajuk serta fotosintat (hasil fotosintesis) dari daun ke seluruh bagian tanaman. Batang kelapa sawit berbentuk silinder dengan diameter 20-75 cm. Tanaman yang masih muda, batangnya tidak terlihat, karena tertutup oleh pelepah daun.

¹⁶<http://repository.politanipyk.ac.id/49/4/TINJAUAN%20PUSTAKA%20dede%20sarfawi%20harahap.pdf> (Online tanggal 06 agustus 2015 pukul 07.59)

c) Daun

Daun kelapa sawit mirip seperti daun kelapa, dimana membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Daun-daun membentuk satu pelepah yang panjangnya mencapai lebih dari 7,5-9 m. Jumlah anak daun disetiap pelepah berkisar 250-400 helai.

Daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat. Pada tanah yang subur dan daun cepat membuka, sehingga makin efektif melakukan fungsinya sebagai berlangsungnya fotosintesis dan sebagai alat respirasi. Semakin lama proses fotosintesis berlangsung, maka semakin banyak bahan makanan yang dibentuk, sehingga produksi akan cenderung meningkat.

2) Bagian generatif

a) Bunga

Kelapa sawit merupakan tanaman berumah satu (*monoecius*), artinya bunga jantan dan bunga betina terdapat dalam satu tanaman serta masing-masing terangkai dalam satu tandan. Rangkaian bunga jantan terpisah dengan bunga betina.



Gambar 2.3 bunga kelapa sawit¹⁷

Setiap rangkaian bunga muncul dari pangkal pelepah daun (ketiak daun). Setiap ketiak daun hanya menghasilkan satu infloresen (bunga majemuk). Perkembangan infloresen dari proses inisiasi awal sampai membentuk infloresen lengkap yang siap diserbukkan memerlukan waktu 2,5-3 tahun.

b) Buah

Buah disebut juga *fructus*. Pada umumnya tanaman kelapa sawit yang tumbuh baik dan subur sudah dapat menghasilkan buah segar serta siap dipanen pertama kali pada umur sekitar 3,5 tahun sejak penanaman biji kecambah di pembibitan. Dengan kata lain, tanaman siap dipanen pada umur 2,5 tahun sejak penanaman di lapangan.¹⁸

¹⁷ kelapasawitsmart.blogspot.com (online Kamis 06 Agustus 2015 pukul 07.40)

¹⁸ Yan Fauji, dkk. *Kelapa Sawit* Jakarta : Penebar Swadaya 2012 hal 33

b. Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit

Limbah industri kelapa sawit adalah limbah yang dihasilkan pada saat proses pengolahan. Limbah jenis ini digolongkan dalam tiga jenis yaitu limbah padat, cair, dan gas. TKKS ini merupakan limbah padat kelapa sawit

1) Limbah Padat

Salah satu jenis limbah padat industri kelapa sawit yaitu tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang merupakan tempat buah kelapa sawit yang telah digunakan buahnya. Tempurung kelapa sawit termasuk juga limbah padat hasil pengolahan kelapa sawit.



Gambar 2.4 Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) ¹⁹

Limbah padat mempunyai ciri khas pada komposisinya. Komponen terbesar dalam limbah padat tersebut adalah selulosa, di

¹⁹ <http://isroi.com/2008/06/23/pengolahan-tkks-tandan-kosong-kelapa-sawit/> selasa 28 juli 2015 pukul 10.07

samping komponen lain meskipun lebih kecil seperti abu, hemiselulosa, dan lignin.

Tabel 2.5 Komposisi Tandan kosong Kelapa Sawit²⁰

Komposisi	Kadar (%)
Abu	15
Selulosa	40
Lignin	21
Hemiselulosa	24

Limbah kelapa sawit dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Berikut ini dijelaskan manfaat limbah padat kelapa sawit.

1) TKKS untuk pupuk organik

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik yang memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman. Tandan kosong kelapa sawit mencapai 23% dari jumlah pemanfaatan limbah kelapa sawit tersebut sebagai alternatif pupuk organik juga akan memberikan manfaat lain dari sisi ekonomi. Bagi perkebunan kelapa sawit, dapat menghemat penggunaan pupuk sintesis sampai dengan 50 %. Pupuk organik yang dihasilkan TKKS dapat berupa pupuk kompos dan pupuk kalium.

²⁰ Yan fauji, dkk *Kelapa Sawit* Jakarta : Penebar Swadaya 2012 hal 196

2) TKKS untuk bahan serat

Tandan kosong kelapa sawit juga menghasilkan serat kuat yang dapat digunakan untuk berbagai hal, diantaranya serat berkaret sebagai bahan pengisi jok mobil dan matras, polipot (pot kecil, papan ukuran kecil).

Serat tandan kosong dapat diperoleh dengan cara mengepresnya sampai keluar air, minyak, dan kotoran yang terkandung di dalamnya. Selanjutnya tandan kosong tersebut diurai memakai mesin pengurai, sehingga seratnya terpisah dengan komponen bukan serat seperti gabus, pati, dan kotoran. Setelah terurai, serat diayak untuk memisahkan serat panjang, pendek, dan debu yang menempel. Serat kelapa sawit memiliki diameter yang lebih besar, lebih kaku, dan lebih lentur dibandingkan dengan serat kelapa.

3) TKKS sebagai sumber karotenoid

Pemanfaatan TKKS sebagai sumber karotenoid merupakan suatu inovasi yang bermanfaat bagi dunia industri makanan. Hasil penelitian menunjukkan TKKS yang mengalami satu kali sterilisasi rata-rata mengandung karotenoid total sebesar 37,8 ppm. Sedangkan TKKS yang mengalami dua kali sterilisasi kandungannya rata-rata sebesar 25,9 ppm.

2. Morfologi Jamur

Keberadaan fungi atau cendawan atau jamur tidak asing lagi, 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 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 telanjang²¹. Umumnya jamur yang terdapat merupakan jamur yang termasuk dalam Basidiomycetes, di mana merupakan kelompok jamur yang bersifat makroskopis, yang terdiri atas badan buah yang jelas dan tampak oleh mata telanjang.

Jamur merupakan fungi yang memiliki bentuk luar berupa tubuh buah berukuran besar, sehingga dapat diamati mata secara langsung. Umumnya bentuk tubuh buah jamur yang tampak di permukaan media tumbuh seperti payung. Tubuhnya terdiri dari bagian tegak yang berfungsi sebagai batang penyangga tudung serta tudung yang berbentuk mendatar atau membulat. bagian tubuh lainnya adalah jaring-jaring di bawah permukaan media tumbuh berupa miselia yang tersusun dari berkas-berkas hifa. Morfologi jamur sangat bervariasi, terutama bentuk tudungnya.

²¹ Subandi, Mikrobiologi Perkembangan Kajian dan Pengamatan dalam Prespektif Islam, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010 hal.91



Gambar 2.6 Struktur Tubuh Basidiomycota²²

3. Struktur Somatik Jamur

Sebagaimana fungi, jamur terdiri dari benang-benang mikroskopik yang disebut hifa. Hifa secara kolektif membentuk miselium (jamak: miselia). Hifa fungi dapat ber dinding sekat yang disebut septum (jamak: septa). Hifa berseptum disebut hifa septat. Adapun hifa yang tidak berseptum disebut hifa aseptat. Hifa jamur lazimnya termasuk hifa septat.

Jamur memiliki hifa modifikasi, yaitu rhizomorf. Adapun beberapa modifikasi dari hifa fungi ,yaitu sebagai berikut

- a. Rhizomorf, yaitu miselia berbentuk tali yang bercabang-cabang seperti akar, merupakan jaringan kompleks yang terbentuk dari kesatuan hifa yang telah kehilangan individualitasnya. Jaringan ini tahan terhadap kondisi lingkungan buruk.

²²<https://semuasukabiologi45.wordpress.com/2013/06/14/basidiomycota-part-2/>(Online 05 Mei 2015)

- b. Haustorium (jamak; haustoria), berfungsi menghisap makanan tanaman inang yang diserangnya. Bentuknya dapat membulat, bercabang-cabang seperti akar, misalnya terdapat pada parasit obligat
- c. Slerotium (jamak ; sklerotia), merupakan suatu bentuk resisten yang tahan kondisi lingkungan buruk, dan dapat berkecambah bila kondisi lingkungan membaik kembali.
- d. Perangkap (trap) terdapat pada fungi pemangsa binatang, terutama yang hidup pada nematoda. Hifa ini berbentuk cincin atau kait, dan digunakan dengan cara menekan serta menghisap untuk membunuh mangsanya.

Susunan kimia dinding sel fungi berbeda-beda, tergantung jenis dan tingkat pertumbuhannya. Jamur yang tergolong fungi kelas Basidiomycetes memiliki dinding sel dengan kitin sebagai komponen terbanyaknya. Selain itu, dinding sel fungi juga mengandung bermacam-macam karbohidrat dalam keadaan tercampur dengan selulosa atau kitin.

4. Reproduksi Jamur

Spora merupakan struktur reproduktif yang terdapat pada sebagian besar fungi. Terdapat dua macam spora, yaitu spora seksual dan spora aseksual. Basidiospora pada kelas Basidiomycetes merupakan spora yang dihasilkan secara seksual. Jamur yang tergolong kelas basidiomycetes lazim dilakukan pembuatan jejak spora (*spore-print*) dari basidiospora. Jejak spora ini cukup khas untuk tiap jenis jamur sehingga dapat dimanfaatkan untuk identifikasi.

Spora yang tergolong aseksual adalah sporangiospora yang dibentuk dalam suatu sporangium yang kerap kali terdapat pada tangkai (sporangiofor). Spora aseksual atau spora vegetatif disebut juga dengan nama konidia. Sporangiospora ada yang dilengkapi dengan satu atau dua flagella bergerak (motil) disebut zoospora atau planospora. Adapun sporangiospora yang non motil disebut aplanospora

a. Reproduksi

Reproduksi adalah pembentukan individu baru yang mempunyai segala sifat yang khas bagi spesies pada fungi. Reproduksi pada fungi dapat terjadi secara aseksual dan seksual.

1) Reproduksi aseksual

Reproduksi aseksual lebih penting bagi perbanyakan fungi, karena dapat terjadi berulang-ulang dalam satu musim. Reproduksi aseksual jamur dengan cara fragmentasi dan spora. Fragmentasi adalah pembentukan individu baru dari tiap fragmen atau bagian dari bentuk somatik fungi. Tiap potongan hifa jamur dapat tumbuh jika dibiakan pada media yang tepat. Adapun reproduksi aseksual yang melibatkan spora hanya terjadi di alam pada jamur Basidiomycetes. Oleh karena itu, reproduksi aseksual yang dimanfaatkan dalam pembudidayaan jamur adalah fragmentasi misellia.

2) Reproduksi seksual

Cara reproduksi seksual biasanya secara alami dan hanya terjadi sekali dalam setahun. Reproduksi seksual pada jamur, terutama jamur

budidaya, memegang peranan penting. Reproduksi seksual dicirikan oleh percampuran dua inti sel yang sesuai (kompatibel). Proses reproduksi seksual fungi terdiri dari tiga fase, yaitu plasmogami, kariogami dan meiosis. Plasmogami adalah percampuran protoplas yang mendekatkan inti dalam sel yang sama. Kariogami adalah bercampurnya kedua inti tersebut. Fase ini berlangsung segera sesudah plasmogami, seperti fungi tingkat rendah atau baru setelah beberapa waktu berselang, seperti fungi tingkat tinggi. Dengan demikian, jamur yang tergolong fungi tingkat tinggi. Memiliki suatu fase yang disebut dikariotik, yaitu ada dua inti dalam suatu sel yang sama.

5. Kebutuhan Nutrisi Jamur

Karbon (C) dan nitrogen (N) adalah dua unsur yang menempati peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan jamur. karbon (C) beserta dua unsur lain, yaitu hidrogen (H) dan oksigen (O), merupakan unsur dasar penyusun molekul kelompok karbohidrat, lemak (lipid), protein, asam nukleat, dan molekul lainnya. Secara khusus karbon (C) menjadi sumber energi bagi aktivitas seluler melalui interkonversi senyawa karbohidrat sederhana, sehingga dihasilkan ATP (*Adenosin Tri Phosphat*) yang merupakan energi siap pakai. nitrogen (N) secara khusus berperan dalam pembentukan molekul kelompok protein, dan penambahan unsur fosfor (P) secara khusus berperan dalam pembentukan asam nukleat.

Meskipun bersifat heterotrof, fungi mampu mensintesis proteinnya sendiri untuk pertumbuhannya. Fungi juga banyak yang mampu membuat vitamin untuk pertumbuhan dan reproduksinya. Namun, ada beberapa fungi yang kekurangan biotin dan/atau tiamin yang harus diambil dari medium tempat tumbuh. Cadangan makanan disimpan sebagai glikogen atau minyak.

Tabel 2.7 Tabel Kebutuhan Nutrisi Jamur²³

Unsur Penyusun	Kelompok Makromolekul Utama	Contoh Molekul dan Fungsinya
CHO	Karbohidrat atau polisakarida	<ul style="list-style-type: none"> – Pati : cadangan energi – Karbohidrat sederhana (misal, glukosa) : penghasil energi siap pakai dalam bentuk ATP untuk aktivitas seluler
	Lipid/lemak	<ul style="list-style-type: none"> – Palmitat (lemak C18): cadangan energi – Lipoprotein (molekul gabungan antara lemak dan protein): komponen membran sel, membran inti, membran organel
C H O N (S)*	Protein	Protein:enzim,komponen membran,cadangan energi
CHONP	Asam Nukleat	<ul style="list-style-type: none"> – DNA : materi genetik pembawa sifat yang diwariskan, berupa kode urutan basa-N, terdapat dalam inti sel dan mitokondria – RNA: penerjemah kode DNA dalam pembentukan protein

6. Faktor Lingkungan Pertumbuhan Jamur

Faktor lingkungan sangat berperan dalam pertumbuhan jamur, seperti substrat, oksigen, air (kelembapan), suhu pH, dan cahaya. Pertumbuhan jamur tidak akan baik jika salah satu faktor lingkungan tersebut tidak terpenuhi. Maka dari itu, faktor lingkungan tersebut dapat dikatakan sebagai faktor penting

²³ Achmad,dkk, *Panduan Lengkap Jamur*, Jakarta : Penebar Swadaya, 2013, hlm.44

a. Substrat

Substrat merupakan sumber nutrisi utama bagi jamur. Nutrisi baru dapat dimanfaatkan setelah jamur mengekskresi enzim-enzim ekstra seluler yang dapat mengurai senyawa-senyawa kompleks dari substrat tersebut menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana. Banyak jamur memiliki kemampuan mengekskresikan beberapa jenis enzim ke lingkungan yang menguraikan karbohidrat kompleks, antara lain *cellulase*, *amilase*, *pectinase*, *chitinase*, *dextranase*, dan *xylanase*. Hal tersebut disebabkan oleh selulosa adalah polisakarida utama di dalam jaringan tumbuhan yang menjadi sumber karbon potensial bagi jamur.²⁴

b. Oksigen

Hampir semua fungi memerlukan oksigen untuk hidupnya (aerob). Namun, ada pula fungi yang mampu hidup dalam kondisi kekurangan oksigen atau dengan kadar karbondioksida

c. Air

Jamur memerlukan air bebas untuk tumbuh dan berkembang di dalam atau pada permukaan substrat. Namun, fungi perusak benih mampu hidup pada benih berkadar air 13,2% yang didalamnya sudah tidak terdapat air bebas lagi

²⁴<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20456/4/Chapter%20II.pdf> (Online 05 Mei 2015)

d. Suhu

Sebagian besar fungi, termasuk jamur, bersifat mesofil. Artinya, jamur tumbuh pada kisaran suhu 10-40⁰ C dengan pertumbuhan optimum pada kisaran suhu 25-30⁰C.

e. Derajat keasaman (pH)

Secara umum fungi, termasuk jamur, yang menghendaki medium dengan pH sekitar 6. Namun, ada beberapa jamur yang juga lebih menyukai kondisi media asam.

f. Cahaya

Cahaya tidak terlampau diperlukan untuk pertumbuhan fungi secara keseluruhan. Namun, cahaya menjadi sangat penting dalam pembentukan tubuh buah atau pembentukan spora atau pelepasan spora untuk fungi yang bersifat fototropisme positif.

7. Peran Penting Jamur dalam Ekosistem

Aktivitas jamur dan fungi dapat ditinjau dari dua sisi yang berlainan, yaitu merusak dan berguna. Aktivitas merusak dari fungi berakibat sakitnya organisme lain, tumbuhan serta hewan atau rusaknya benda-benda, sehingga merugikan bagi organisme lain. Namun, akibat dari aktivitas merusak pula lah yang membuat fungi berperan sebagai dekomposer dan memiliki pengaruh besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem alam. Aktivitas 'merusak' tersebut dalam perkembangannya dapat menguntungkan. Misalnya pemanfaatan fungi parasit untuk pengendalian hayati patogen atau hama tanaman. Fungi juga dapat dimanfaatkan secara langsung bagi

manusia. Misalnya jamur merang serta jamur kuping yang dapat dimakan langsung.

Peranan fungi pada ekologi hutan memiliki peranan yang dapat ditinjau melalui saprob, parasit, bahan makanan, dan simbion. Jamur saprofit berperan penting sebagai perombak bahan-bahan berselulosa dan berlignin, seperti kayu. Karbondioksida yang dihasilkan melalui perombakan tersebut merupakan sumbangan yang sangat berarti dalam siklus karbon pada ekosistem hutan. Jamur parasit dapat mengakibatkan sakitnya tanaman hutan, tetapi perannya bagi masyarakat tidak begitu besar. Beberapa jenis jamur dapat menjadi sumber makanan bagi berbagai bentuk kehidupan dalam hutan.²⁵

8. Perbedaan Jamur Edibel dan Jamur Non Edibel

Berikut ini akan dipaparkan mengenai jamur Edibel dan non Edibel

- a. Jamur edibel adalah semua jenis jamur yang dapat dimakan atau dikonsumsi dan dapat juga diolah sebagaimana lazimnya bahan pangan lainnya. Jamur edibel yang telah dikonsumsi secara luas oleh masyarakat di seluruh dunia, antara lain jamur kancing (*Agaricus bisporus*) jamur jamur kuping (*Auricularia polytrica*), jamur shiitake (*Lentinula edodes*), jamur tiram (*Pleurotus volvacea*)
- b. Non-edibel merupakan lawan dari kata edibel. Jamur non-edibel artinya jamur yang tidak dapat dimakan. Istilah ini juga sering disandingkan

²⁵ Achmad,dkk, *Panduan lengkap jamur*, Jakarta : Penebar Swadaya, 2013, h. 9.

dengan istilah beracun (*poisonous*) oleh karena itu, kategori non-edibel adalah jamur obat dan jamur beracun.

9. Jenis dan Karakteristik Jamur Edibel dan Jamur Non Edibel

a. Jamur Obat

Jamur kerap kali digunakan dalam upaya peningkatan kesehatan. Beberapa jenis jamur obat yang telah dikenal luas, antara lain reishi/lingzhi (*Ganoderma lucidum* dan *Ganoderma tsugae*), maitake (*Grifola frondosa*) enokitake (*Flammulina velutipes*), dan Agaricus blazei (*Agaricus subrufescens*)



Gambar 2.8 Jamur Reishi/Lingzhi²⁶



Gambar 2.9 Jamur Enokitake²⁷

²⁶ <http://www.obatolesherbal.com/manfaat-jamur-lingzhi/> (Online 3 Januari 2015)

b. Jamur Beracun

Jamur non-edibel ada yang berbahaya jika dikonsumsi karena beracun. Beberapa jenis jamur beracun memiliki tampilan yang mirip dengan jamur yang bisa dimakan. Kemiripan ini yang sering menjadi sebab kesalahan mengidentifikasi, sehingga jamur beracun disangka jamur pangan.

Sebagai contoh stadia jamur kancing *Amanita phalloides* mirip dengan jamur merang. Padahal *Amanita phalloides* adalah salah satu jamur yang dapat menyebabkan kematian karena memiliki kandungan racun amanitin. Perbedaan keduanya terdapat pada warna jejak sporanya. Jejak spora *Amanita* berwarna merah muda, sedangkan jamur merang berwarna merah jambu. Demikian juga dengan stadia bola jamur *Amanita caesarea* (jamur pangan) dapat tertukar dengan stadia bola jamur *Amanita phalloides* yang beracun karena sangat mirip.

Daya racun jamur dapat berasal dari senyawa beracun yang dikandungnya atau racun dari lingkungan. Toksisitas jamur biasanya bersifat genetik atau bawaan. Artinya, sifat tersebut berasal dari jamur sendiri, khas untuk setiap jenis, dan diwariskan kepada generasi berikutnya. Sifat beracun jamur tersebut tidak akan berubah walaupun ditanam di daerah mana pun. Berdasarkan morfologinya, sukar diketahui

²⁷ <https://loexie.wordpress.com/2012/09/07/jamur-enoki-apa-khasiatnya/> (Online 3 Januari 2015)

ciri suatu jamur beracun atau tidak. Namun jamur yang rasanya cenderung pahit lebih mungkin mengandung senyawa yang bersifat racun.

Faktor lingkungan, bahan beracun, seperti pestisida, dapat menjadikan jamur beracun jika terdapat kontak. Hal yang hampir serupa adalah jamur yang tumbuh dilingkungan dengan polusi udara berat akibat asap kendaraan bermotor atau kegiatan industri. Jamur tersebut dapat menjadi beracun meskipun kondisi normal lezat dimakan. Kondisi tersebut, jamur akan menjadi semacam spons yang menimbun zat beracun didalam tubuh buahnya. Metal beracun, seperti timah dan merkuri (air rakasa), terakumulasi dalam tanah, lalu miselia fungi menyerap dan menimbunya dalam tubuh buah.

Keracunan jamur akibat senyawa beracun yang dihasilkan atau terkandung dalam tubuh buah dapat menimbulkan efek dengan cepat pada level gastrotestinal. Akibatnya, timbul rasa mual, lalu diikuti muntah. Senyawa beracun dapan pula masuk ke aliran darah dan mempengaruhi berbagai organ. Beberapa kasus keracunan berakibat fatal atau tidak dapat disembuhkan. Jika berakibat fatal, pengaruh racun dapat dicegah atau dihilangkan selama tidak terjadi komplikasi dengan terjadinya muntah. Sebaliknya, jika tidak dapat disembuhkan, terjadi kerusakan organ penting, seperti hati dan ginjal, yang dapat menyebabkan kematian.

Banyak senyawa yang telah diketahui bertanggung jawab terhadap keracunan pada jamur dengan cara diisolasi dan diidentifikasi struktur kimianya.

10. Deskripsi Jamur Kelas Basidiomycetes

Basidiomycetes merupakan dekomposer penting bagi kayu dan material tumbuhan lainnya. Semua fungi, basidiomycetes tertentu paling baik dalam menguraikan polimer kompleks yang disebut lignin, komponen yang melimpah pada kayu. Banyak *shelf fungi* menguraikan kayu dari pohon yang lemah atau rusak dan terus menguraikan kayu setelah pohon tersebut mati.

Siklus hidup Basidiomycetes biasanya mencakup miselium dikariotik yang berusia panjang. Seperti pada ascomycetes, tahap dikariotik tahap diperpanjang ini menyediakan kesempatan untuk berbagai peristiwa rekombinasi genetik dan efeknya menggandakan hasil dari perkawinan tunggal. Secara periodik, sebagai respons terhadap stimulus lingkungan, miselium bereproduksi secara seksual dan menghasilkan tubuh buah yang rumit yang disebut basidiokarpus (*basidiocarp*).²⁸

Jamur dari kelas Basidiomycetes adalah jamur yang membentuk basidiokarp (tubuh buah) dan berkembangbiak melalui basidiospora. Beberapa jenis jamur basidiomycetes memiliki senyawa bioaktif, dan beberapa di antara telah diisolasi, lazimnya di sebut dengan “*nutricetical*“. Nutricetical adalah senyawa bioaktif yang dapat diekstrak dari jamur dan memiliki gizi dan kandungan medis yang dapat digunakan untuk mencegah dan mengobati penyakit²⁹

²⁸ Neil A. Campbell dan Jane B. Reece, *Biologi Edisi ke Delapan jilid 2*, Jakarta: Erlangga, 2008, h 215

²⁹http://eprints.ung.ac.id/4929/5/2013-1-84205-431408005-bab2_31072013085543.pdf
(Online 05 Mei 2015)

Basidiomycetes memiliki spora yang disebut basidiospora. Sebagian besar makrofungi adalah Basidiomycota. Kebanyakan anggota basidiomycetes adalah cendawan, jamur payung, dan cendawan berbentuk bola yang disebut juga jamur berdaging. Basidiospora yang dilepas dari cendawan menyebar dan berkecambah menjadi hifa vegetatif yang haploid disebut miselium primer. Pada banyak spesies miselium ini pada mulanya berinti banyak, kemudian terjadi persekatan sehingga miselium berinti satu yang haploid. Selanjutnya terjadi plasmogami antara dua hifa yang kompatibel membentuk miselium sekunder yang berinti dua yang masing-masing haploid. Miselium sekunder berbiak dengan cara khusus. Tiap inti membelah diri dan belahan berkumpul lagi tanpa mengadakan karyogami, sehingga miselium sekunder tetap berinti dua. Miselium sekunder yang telah terhimpun banyak membentuk jaringan teratur membentuk basidiokarp dan basidiofor disebut miselium tersier. Pada gills (*lamella*) di ujung hifa berinti dua terbentuk probasidium setelah terjadi karyogami, selanjutnya inti probasidium mengalami meiosis dan menghasilkan Basidiospora. Basidiospora dapat bertangkaikan stigma atau langsung duduk pada basidium atau epibasidium.³⁰

Berdasarkan sumber makanannya, kelas basidiomycetes terdiri dari 2 kelompok, antara lain:

³⁰<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20456/4/Chapter%20II.pdf> (Online 05 Mei 2015)

- a. Kelompok jamur yang sumber makanan utamanya dari serat tumbuhan paku (selulosa), seperti jerami, padi, kapas, daun pisang, dan bongol jagung. Misalnya, jamur merang dan jamur kancing.
- b. Kelompok jamur yang sumber makanan utamanya dari serat kayu (lignin), misalnya jamur shiitake, jamur kuping, dan jamur tiram³¹

11. Klasifikasi Jamur

Penamaan dalam taksonomi fungi selalu berubah-ubah seiring dengan perkembangan dan hasil penelitian terakhir yang berdasarkan sifat morfologi dan teori-teori biologis. Pengelompokan taksonomi bermula berdasarkan pada reproduksi spora, kemudian berdasarkan pada sifat morfologi sifat vegetatif. Pertimbangan pada sifat genetik, biokimia dan fisiologi akan lebih tepat lagi.³²

Menurut Alexopoulos (1964), taksonomi mempunyai dua maksud, **Pertama** untuk memberi nama organisme-organisme menurut sistem yang diterima dalam internasional, sehingga para ahli mikologi 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.³³

³¹<http://eprints.ung.ac.id/4929/5/2013-1-84205-431408005-bab2-31072013085543.pdf> (Online 05 Mei 2015)

³² H.M. Subandi, *Mikrobiologi (Perkembangan, Kajian, dan Pengamatan Dalam Perspektif Islam)*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010, h.92-93

³³ Ika Roehjatun Sastrahidayat, *Mikologi Ilmu Jamur*, Malang : Universitas. Brawijaya Press (UB Press), 2011 h. 8

Klasifikasi atau penggolongan telah lama dipelajari oleh para ahli. Pada awalnya 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), Suku (Family), Marga (Genus) dan Jenis (Species).³⁴

Taksonomi modern, klasifikasi jamur secara singkat adalah sebagai berikut :

Divisio	:	Mycota
Sub-divisio	:	Myxomycotina
Classis	:	Myxomyetes
Sub- Classis	:	Eumycotina
	:	Chtridiomycetes (Phycomecetes),
	:	Hypochytridiomyccetes
	:	Oomycete
	:	Plasmodiophoromycetes
	:	Zygomycetes
	:	Trichomycetes
	:	Ascomycetes
	:	Deuteromycetes

³⁴ Ibid.

: Basidiomycetes³⁵

Dengan catatan: Divisio diakhiri dengan *-mycota*; Sub division dengan **mycotina**; kelas dengan **-mycetes**; Sub-kelas dengan *-mycetidae*; Ordo dengan *-ales*; Familia dengan *-aceae*.³⁶

B. Kerangka Konseptual

Tanaman yang komoditas perkebunannya unggul dan utama di Indonesia adalah kelapa sawit. Dimana tanaman kelapa sawit ini produk utamanya terdiri dari minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit (KPO). Tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah hasil buangan dari pengolahan buah kelapa sawit. Limbah dari pengolahan tandan buah kelapa sawit dibuang ke tempat tumpukan pembuangan yang selanjutnya diangkut ke area perkebunan kelapa sawit yang diletakan di sekitar tanaman kelapa sawit akan digunakan sebagai pupuk tanaman kelapa sawit.

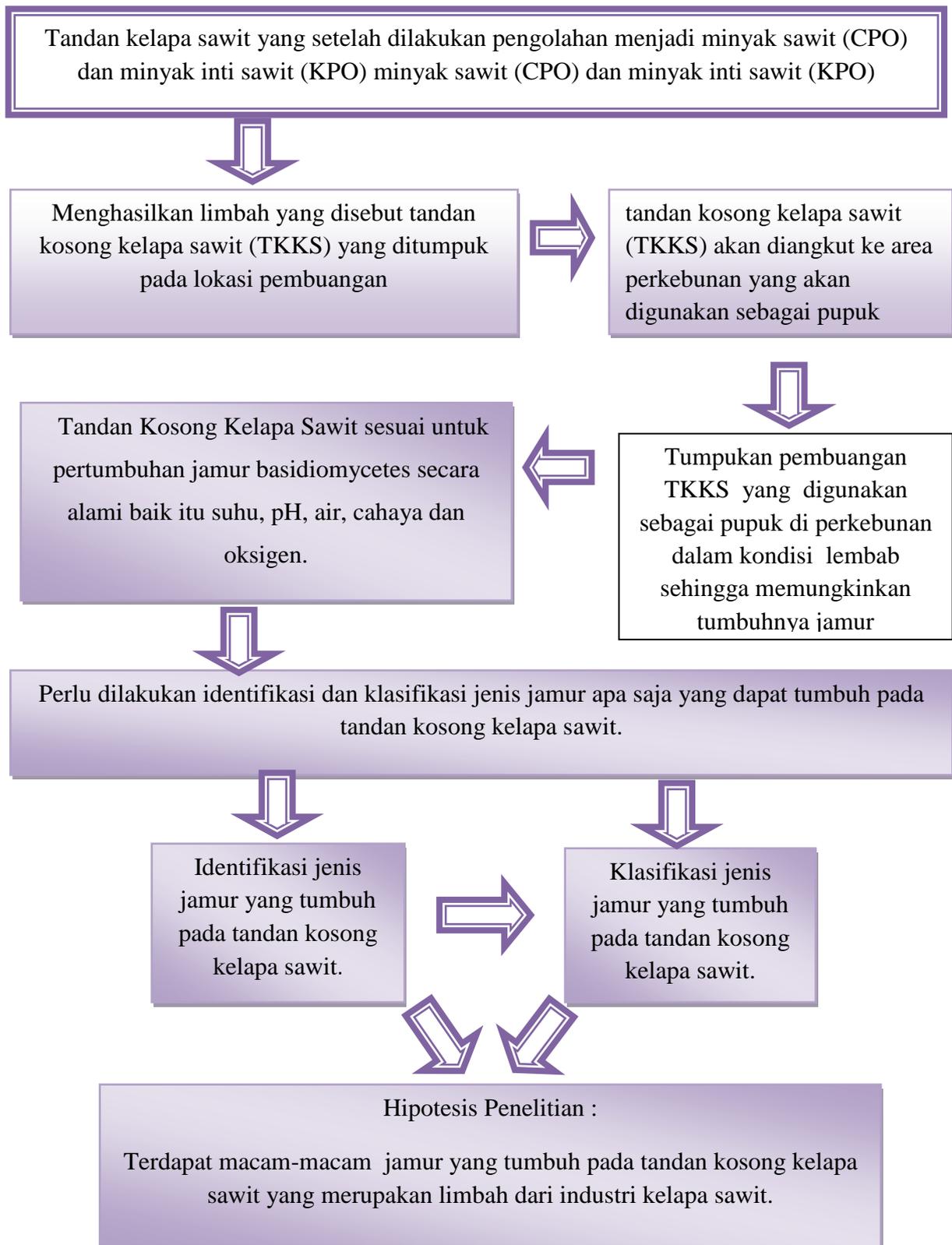
Tumpukan Tandan Kosong Kelapa Sawit yang lembab memungkinkan tumbuhnya jamur selain itu, suhu, pH, kelembaban yang cukup juga menunjang untuk pertumbuhan jamur. Jamur merupakan tumbuhan yang banyak dimanfaatkan masyarakat untuk dikonsumsi dan dimanfaatkan dalam bidang ekonomi. Struktur tubuh jamur beranekaragam, tergantung pada jenisnya. Ada jamur yang bersel satu, misalnya khamir, ada pula jamur yang bersel banyak (multiseluler) membentuk tubuh buah. Tubuh jamur tersusun

³⁵ Gembong Tjitrosupomo, *Taksonomi Tumbuhan*, Yogyakarta: Gajah Mada Univercity Press, 1994, h. 134-135.

³⁶ Ibid.

dari komponen dasar yang disebut dengan hifa. Hifa membentuk jaringan yang disebut miselium yang menyusun jalinan-jalinan semu menjadi tubuh buah.

Melihat pentingnya peranan jamur dalam ekosistem hutan dan masih minimnya penelitian yang mengangkat tentang keanekaragaman jamur yang terdapat pada tandan kosong kelapa sawit yang merupakan limbah industri kelapa sawit. Peneliti merasa perlu untuk mengkaji identifikasi jenis jamur yang tumbuh di Media TKKS sebagaimana pada Gambar 2.4 berikut



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan deskriptif eksploratif yaitu penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik bersifat alamiah maupun rekayasa manusia.³⁷ Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik eksplorasi yaitu segala cara untuk menetapkan lebih teliti atau seksama dalam suatu penelitian dan dokumentasi.

Jenis penelitian deskriptif eksploratif dalam penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data tentang spesimen, mendeskripsikan, mengidentifikasi, mengklasifikasi, dan menginventarisasi secara keseluruhan data keragaman jamur khususnya jamur makroskopis yang diperoleh.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan November 2015 sampai dengan bulan Desember 2015. Tempat atau lokasi penelitian adalah di wilayah di area pembuangan limbah kelapa sawit PT. Agro Bukit yang berada di KM 26 Sampit Pangkalan Bun.

³⁷Sukmadinata, Syaodih, Nana, *Metodologi Penelitian.*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2005, h. 72

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.³⁸ Populasi penelitian ini adalah keseluruhan jenis jamur yang ditemukan pada tandan kosong kelapa sawit (TKKS).

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.³⁹ Metode dalam pengambilan sampel adalah metode survei, yaitu observasi langsung ke lapangan. Sampel penelitian adalah jenis jamur yang ditemukan pada tandan kosong kelapa sawit (TKKS) di PT. Agro Bukit.

D. Instrumen Penelitian

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut

Tabel 3.1 Bahan Penelitian

No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Formalin 90%	1 Liter
2.	Aquades	2 Liter
3.	Kertas Koran	1 Paks
4.	Kertas Label	1 Paks
5.	Kantong Plastik	1 Paks

³⁸Moh. Nazir, *Metodologi penelitian*, Jakarta : Ghalia Indonesia, 1988, h. 64.

³⁹*Ibid*, h. 131.

2. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2 Alat Penelitian

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Termometer	1 buah
2.	Soil Tester	1 buah
3.	Kamera	1 buah
4.	Lup	1 buah
5.	Penggaris	1 buah
6	Meteran	1 buah
7.	Gunting	1 buah
9.	Pisau	1 buah
10.	Pensil	1 buah
11.	Tali Raffia	1000 meter
12.	Patok	100 buah
13.	Botol Kaca	7 Buah

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode survei, yaitu dengan menelusuri wilayah penelitian pada area perkebunan kelapa sawit yang terdapat tumpukan tempat limbah tandan buah kosong kelapa sawit, yang luasnya 55x55 meter untuk mencari dan menemukan jenis-jenis jamur kelas Basidiomycetes yang terdapat pada tandan kosong kelapa sawit, di area kebun yang terdapat tumpukan terdiri dari 100 plot, pada setiap plot ukurannya 1X1 meter dengan jarak antar plot adalah 5 meter. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan. Data yang dikumpulkan meliputi nama daerah, nama ilmiah, ciri morfologi, setiap jenis dan diklasifikasikan.

2. Tahap-Tahap Pengumpulan Data

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan, yaitu persiapan awal, pengambilan sampel jamur, observasi kelapangan dengan melihat morfologi dan analisis data.

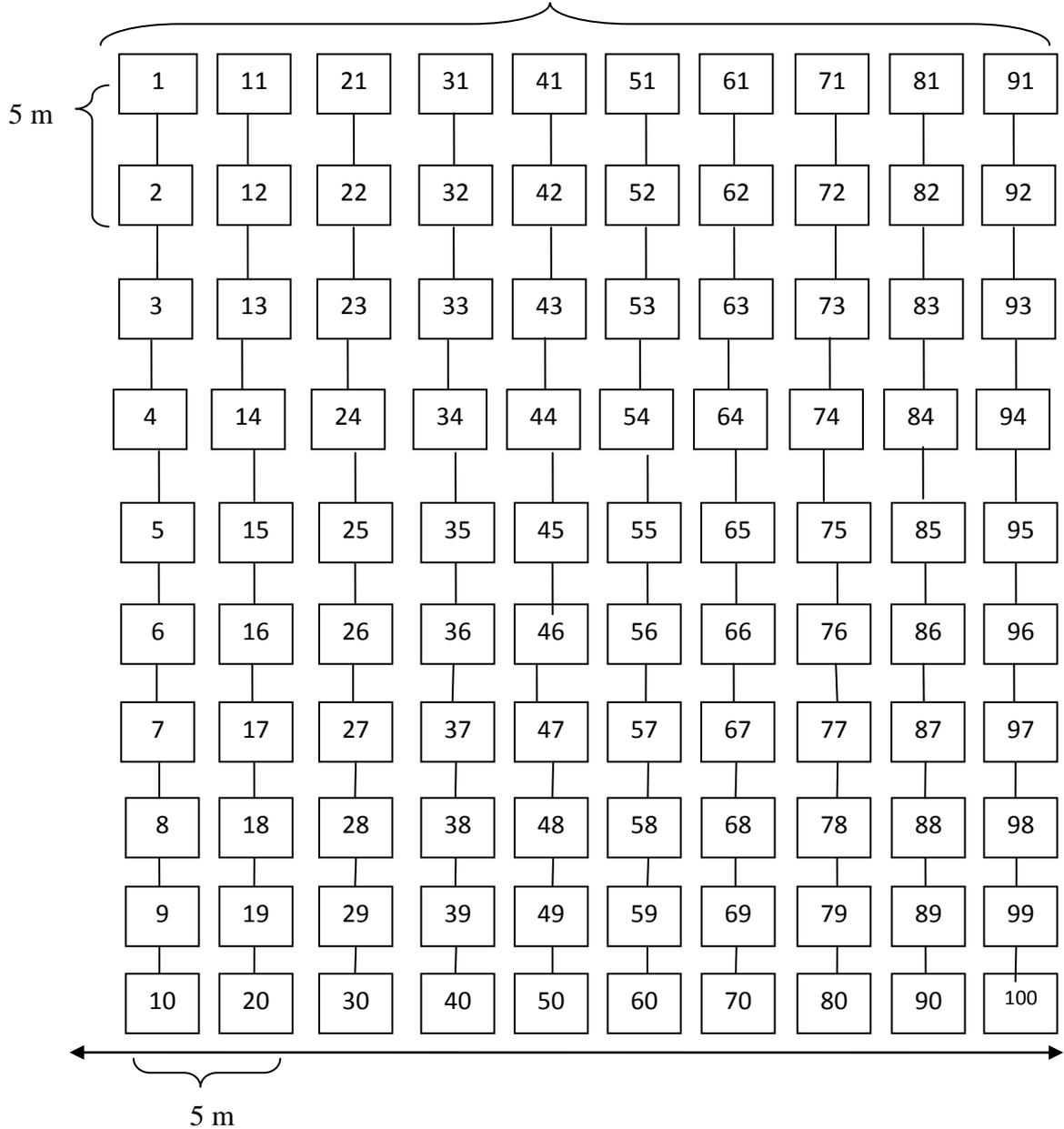
a. Penentuan Lokasi Penelitian

Pada tahap ini meliputi kegiatan menentukan tempat sebagai lokasi tempat pengambilan data, yaitu pada Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) pada area perkebunan kelapa sawit di PT Agro Bukit Pengamatan menyiapkan alat yang digunakan ketika melakukan penelitian, melihat lokasi tempat tumbuhnya jamur yang berada di media tandan kosong kelapa sawit.

b. Penentuan Garis Transek dan Pemetaan Kuadrat

Penentuan garis transek dan pemetaan plot dilakukan sebagai berikut. Pembuatan garis transek dan pemetaan plot dilakukan secara vertikal sebanyak 10 garis transek dilakukan transek dengan jarak antara lain adalah 5 meter. Pada setiap transek dibuat plot sebanyak 10 plot dengan ukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$ dengan jarak antara plot satu dengan yang lainnya adalah sama atau seragam yakni 5 meter, sehingga pada akhirnya pengambilan data terdapat 100 plot. Gambaran diatas dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.

Area perkebunan PT. Agro Bukit di Kalimantan



Gambar 3.1 Denah Garis Transek dan Pemetaan Plot

Keterangan :

□ : plot 1 x 1 m

— : garis transek 1 sampai 10

c. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara menelusuri wilayah tempat pembuangan tandan kosong kelapa sawit yang telah ditentukan dan diberi plot. Pada tahap ini ada beberapa kegiatan yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Setiap jamur yang ditemukan pada masing-masing tumpukan tandan kosong kelapa sawit diamati ciri-ciri morfologi yang ditemukan sesuai dengan kriteria atau karakter yang telah ditentukan yang telah berupa bentuk tabel seperti berikut:

Tabel 3.3 Data Ciri Morfologi Jenis-jenis Jamur Kelas

Basidiomycetes

No	Ciri-ciri morfologi	Spesimen		
		1	2	dst
1	Tubuh buah a. Payung b. Kipas c. Melengkung keatas (corong) d. Batu karang e. Cangkuk kerang f. Kuping g. Bola h. Pori i. Tabung			
2.	Lamellae a. Gills (Insang) b. Pores (Pori-pori)			
3.	Annulus a. Ada b. Tidak			
4.	Stipe (Tangkai) a. Ada b. Tidak Ada			
5.	Volva (Cawan) a. Ada b. Tidak Ada			
6.	Rhizoid (Akar semu)			
7.	Warna			

- 2) Mendokumentasikan bagian-bagian jamur yaitu dengan difoto bagian jamur yang dijadikan sebagai karakter morfologi yang dibandingkan untuk pengklasifikasian jenis jamur yang ditemukan dari lokasi penelitian.

d. Identifikasi

Identifikasi tumbuhan berarti mengungkapkan atau menetapkan identitas (“jati diri”) suatu tumbuhan, dalam hal ini tidak lain adalah “menentukan nama yang benar dan tempat yang tepat dalam sistem klasifikasi”. Setiap orang yang mengidentifikasi suatu tumbuhan selalu menghadapi dua kemungkinan, yaitu:

- 1) Tumbuhan yang diidentifikasi itu belum dikenal oleh dunia ilmu pengetahuan, jadi belum ada nama ilmiahnya, juga belum ditentukan tumbuhan itu berturut-turut dimasukkan dalam kategori yang mana. Identifikasi tumbuhan selalu didasarkan atas spesimen yang masih hidup maupun yang telah diawetkan. Oleh pelaku indentifikasi spesimen yang belum dikenal itu melalui studi yang seksama kemudian dibuatkan candra atau deskripsinya di samping gambar-gambar terinci mengenai bagian-bagian tumbuhan yang memuat ciri-ciri diagnostiknya, atas dasar hasil studinya, kemudian ditetapkan spesimen itu merupakan anggota populasi jenis apa, dan berturut-turut ke atas dimasukkan kategori yang mana (marga, suku, bangsa dan kelas serta divisinya).

2) Tumbuhan yang diidentifikasi itu sudah dikenal oleh dunia ilmu pengetahuan, sudah ditentukan nama dan tempatnya yang tepat dalam sistem klasifikasi. Untuk identifikasi tumbuhan yang tidak dikenal, tetapi telah dikenal oleh ilmu pengetahuan, pada waktu itu tersedia beberapa sarana, antara lain:

- Menanyakan identitas tumbuhan yang tidak dikenal kepada seorang yang dianggap ahli dan mampu memberikan jawaban-jawaban atas pertanyaan tersebut.
- Mencocokkan dengan spesimen herbarium yang telah diidentifikasi
- Mencocokkan dengan candra dan gambar-gambar yang ada dalam buku flora atau manografi.
- Menggunakan kunci identifikasi dan identifikasi tumbuhan
- Menggunakan lembar identifikasi jenis.⁴⁰

Hasil identifikasi jenis jamur pada tandan kosong kelapa sawit yang telah didapatkan ditabulasi dalam bentuk data yang disusun dalam tabel pengelompokan berdasarkan nama ilmiah, nama daerah, dan nama jenisnya yang terdapat pada tabel di bawah ini:

⁴⁰ Melisa, "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 Program Studi Tadris Biologi 2012. h.11-12.

Tabel 3.4 Pengelompokkan Tumbuhan Berdasarkan Nama Ilmiah dan Nama Daerah

No	Nama Ilmiah	Nama Daerah
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

e. Pembuatan Awetan

Spesimen jamur yang telah ditemukan dan dikumpulkan selanjutnya diawetkan dengan formalin dalam wadah yang telah disediakan, kemudian akan diproses lebih lanjut untuk dijadikan awetan yang dapat disimpan untuk waktu yang lama tanpa mengalami kerusakan.

Teknik pelaksanaan pengawetan spesimen jamur ini dilakukan dengan pemrosesan untuk dijadikan koleksi awetan yang lazim dikenal sebagai awetan basah, yaitu spesimen tumbuhan yang telah diawetkan dan disimpan dalam suatu larutan formalin dan digunakan juga toples yang tertutup rapat.

Penelitian ini menggunakan awetan basah karena spesimen jamur yang ditemukan memiliki tubuh buah yang mudah membusuk karena lunak.

Teknik pembuatan herbarium basah adalah sebagai berikut⁴¹

- a) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan awetan basah untuk dibawa kelokasi penelitian
- b) Spesimen jamur yang ditemukan diamati morfologinya kemudian dimasukkan kedalam larutan yang sudah disiapkan yaitu larutan formalin 90% sebanyak 2% yang diencerkan dengan air suling sebanyak 1 liter dengan dua kali pengulangan untuk dijadikan sebagai awetan basah agar tidak terlalu jauh kehilangan dari sifat aslinya seperti bentuk, susunan, bahkan mungkin warnanya.
- c) Awetan basah akan disimpan dalam ruangan tersendiri yang diberikan label berisi informasi tentang spesimen tumbuhan jamur tersebut.

Informasi yang berada dilabel antara lain memuat data, yaitu

- No urut :
- Nama daerah setempat :
- Tempat pengambilan :
- Tanggal pengambilan :
- Habitat :

F. Teknik Analisis Data

Spesimen jenis jamur yang telah ditemukan dan dikumpulkan, kemudian diidentifikasi, dideskripsikan, diklasifikasikan, diinventarisasi dan data yang telah didapatkan dilanjutkan kepada tahapan analisis.

⁴¹ Melisa, "*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 Program Studi Tadris Biologi td. h. 47-48

1. Menganalisis data dengan menggunakan rumus:

a) Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman lebih mudah didefinisikan dengan menggunakan suatu indeks keanekaragaman yang sudah umum digunakan, yaitu indeks keanekaragaman yang dikemukakan Shannon Wiener yaitu⁴²:

$$H' = -\sum(P_i \ln P_i) \quad \text{dimana} \quad P_i = \frac{n_i}{N}$$

Dimana:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener

Σ = Jumlah spesies individu

P_i = Kelimpahan relatif

n_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah individu keseluruhan

Kriteria pengambilan nilai H' (Indeks keanekaragaman)

$\leq 1,5$: Keanekaragaman rendah

1,5-3,5 : Keanekaragaman sedang

$\geq 3,5$: Keanekaragaman tinggi

⁴² Dwi Suheriyanto, Ekologi Serangga, Malang : UIN MALANG PREES, 2008, h
134

b.) Indeks Kemerataan

$$E = \frac{Hi}{\ln S}$$

Dimana:

E = Kemerataan

Hi = Indeks keanekaragaman

S = Jumlah total spesies (n_1, n_2, n_3, \dots)

c.) Indeks Kekayaan

$$R = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Dimana:

R = Kekayaan

S = Jumlah total spesies (n_1, n_2, n_3, \dots)

n = Jumlah individu setiap

d.) Distribusi Populasi

Distribusi populasi dihitung dengan menggunakan rumus:

$$ID = \frac{S^2}{\mu}$$

Keterangan :

ID : Indeks Dispersal

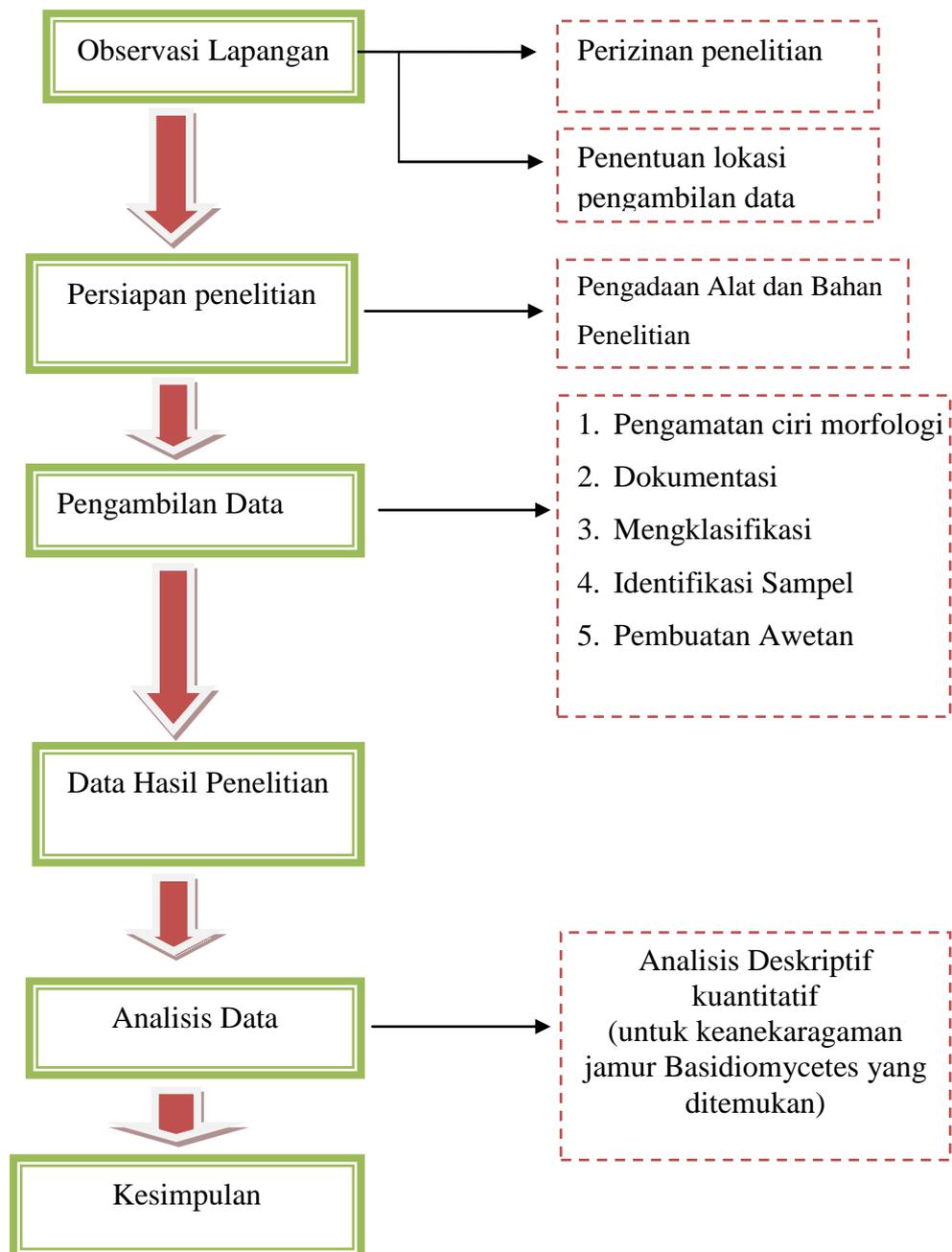
S^2 : Varians sampel

μ : Rata-rata

Kriteria Pengujian :

- 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.

G. Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alur Pelaksanaan Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di PT Agro bukit, PT Agro bukit terletak di Jl Jendral Sudirman KM 26 Sampit-Pangkalanbun kota sampit kabupaten kota waringin timur sebelah selatan berbatasan dengan desa Rungkang sebelah timur PT Agro bukit berbatasan dengan hutan, sebelah barat berbatasan dengan PT. Hampuran sebelah utara PT Emas. PT Agro Bukit ini memiliki luas kebun 13.125 ha, yang terdiri dari lima belas blog, blog A terdiri dari empat puluh tiga petak, blog B,C memiliki empat puluh empat petak, blog D empat puluh lima petak, blog E empat puluh empat petak, blog F memiliki empat puluh dua, blog G terdiri dari empat puluh satu petak, blog H terdiri dari tiga puluh sembilan petak, blog I terdiri dari tiga puluh tujuh petak, blog J terdiri dari tiga puluh enam petak, blog K terdiri dari tiga puluh tiga petak, blog L terdiri dari tiga puluh satu petak, blog M terdiri dari dua puluh tujuh petak, blog N terdiri dari dua puluh enam petak, blog O terdiri dari tiga belas petak.

Penelitian ini dilakukan pada blog G, Luas dalam satu petak kebun 1,33 ha dengan jumlah sawit yang ditanam dalam satu petak 3.944 pohon dengan jarak antar pohon 8 M. Penelitian dilakukan pada blog G petak G 28 sampai G 36 dalam setiap petak diambil 11 plot pada G 28 sampai G 35 dan 12 plot yang lain pada G 36

B. Deskripsi Data

Berdasarkan hasil penelitian jenis jamur pada tandan kosong kelapa sawit diperoleh jenis- jenis jamur basidiomycetes yang tertera pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Jenis-jenis Jamur Kelas Basidiomycetes Pada Tandan Kosong Kelapa Sawit P.T Agro bukit

No	Nama Spesies	Tempat Spesies Jamur Ditemukan												Jml
		Plot ke...						Jumlah Per Plot						
1.	<i>Collybia cirrhata</i>	13	12	58	79	93	2	12	7	9	2	3	2	35
2.	<i>Marasmius copelandi</i>	1	25	40	49	5	-	7	2	4	2	7	-	22
3.	<i>Auricularia polytricha</i>	69	89	100	45	62	61	3	5	3	1	1	9	22
4	<i>Pleurotus ostreatus.</i>	14	8	37	77	83	39	1	3	3	7	1	2	17
5	<i>Marasmius oreades</i>	39	8	43	72	-	-	7	3	2	1	-	-	13
6	Spesimen 6	77	29	44	73	82	-	5	9	8	3	1	-	26
Jumlah													135	

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa jenis jamur kelas Basidiomycetes pada tandan kosong kelapa sawit pada P.T Agro Bukit diperoleh 6 Jenis. Adapun komposisi taksa jamur kelas Bassidiomycetes di P.T Agro bukit yang tertera pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Komposisi taksa jamur kelas Bassidiomycetes yang diperoleh pada P.T Agro bukit

Ordo	Famili	Genus	Spesies
Agaricales	Tricholomataceae	Collybia	<i>Collybia cirrhata</i>
		Pleurotus	<i>Pleurotus ostreatus.</i>
	Marasmiaceae	Marasmius	<i>Marasmius copelandi</i>
		Marasmius	<i>Marasmius oreades</i>
Auriculariales	Auriculariae	Auricularia	<i>Auricularia polytricha</i>
2 ordo	3 Famili	5 genus	5 spesies

Tabel 4.3 Jamur Kelas Basidiomycetes Yang Diperoleh Pada P.T Agro Bukit Yang Belum Teridentifikasi

Nama Daerah	Jumlah
Kulat Sawit	2 Spesies

1. Deskripsi Jenis Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes Pada Tandan Kosong Kelapa Sawit di Area Kebun Kelapa Sawit di PT Agro Bukit

a. Spesimen 1



Nama Ilmiah : *Collybia cirrhata*



Nama Daerah : Jamur sawit

Gambar : 4.1. *Collybia cirrhata*

Jamur ini berwarna putih mempunyai tubuh buah berbentuk seperti payung, tekstur tubuhnya mudah hancur, hidup berkoloni, tidak mempunyai cincin dan cawan, dengan panjang tangkai 4 cm dan perletakan tangkai tepat di tengah. Hidup pada kisaran suhu 29⁰C dengan pH 7

b. Spesimen 2



Nama ilmiah *Marasmius copelandi*

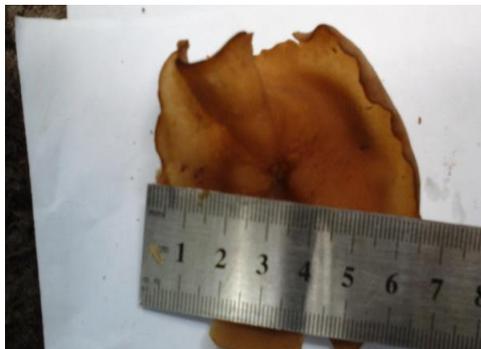


Nama daerah jamur kipas putih

Gambar : 4.2. *Marasmius copelandi*

Jamur ini mempunyai tubuh buah yang berbentuk seperti payung berwarna putih sedikit kecoklatan dengan bagian tengah berwarna coklat yang bertepatan dengan melekatnya tangkai, lamela berbentuk insang, mengelompok

c. Spesimen 3



Nama ilmiah: *Auricularia polytricha*



Nama daerah kulat Bitak

Gambar 4.3. *Auricularia polytricha*

Jamur ini mempunyai tubuh buah berbentuk seperti kuping berwarna coklat panjang 3,5 cm dengan permukaan tubuh halus dan lemah, mempunyai pori-pori yang sangat halus yang tidak bisa dilihat

dengan mata telanjang pada permukaan tubuh buah, tidak mempunyai tangkai, cincin dan cawan, akar semu menempel pada tumbuhan

d. Spesimen 4



Nama Ilmiah : *Pleurotus ostreatus*

Nama Daerah : Jamur Tiram

Gambar 4.4. *Pleurotus ostreatus*

Jamur ini mempunyai bentuk tudung berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram dengan bagian tengah agak cekung. Tubuh buah memiliki batang yang berada di pinggir dan bentuknya seperti tiram. Jamur ini merupakan jamur edibel. Hidup pada suhu 25°C dan pada pH 7.

e. Spesimen 5



Nama ilmiah *Marasmius oreades*

Nama daerah Jamur lejang

Gambar 4.5. *Marasmius oreades*

Jamur ini mempunyai tubuh buah berbentuk payung berwarna coklat muda dengan bagian tengah berwarna lebih gelap dibandingkan bagian tepi yang bertepatan dengan lokasi tempat perlekatannya tangkai, lamela berbentuk insang, hidup mengelompok.

f. Spesimen 6



Nama daerah Kulat Sawit

Gambar 4.6. Kulat Sawit

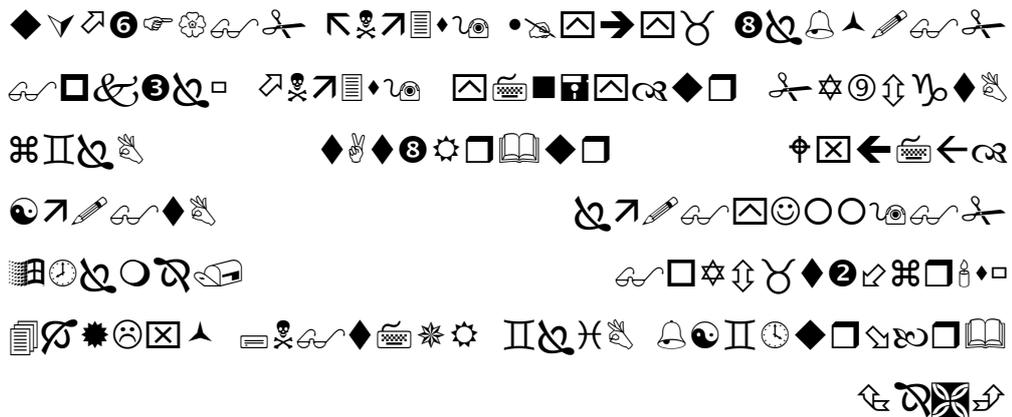
Jamur ini memiliki bentuk payung corong kearah bawah, bentuk tubuh buah seperti tabung, dan berwarna kecoklatan hidup pada suhu 31°C, hidup soliter

Indeks Keanekaragaman Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes Pada Tandan Kosong Kelapa Sawit

No	Spesies	Jumlah	Pi	log pi	Pi log pi
1.	<i>Collybia cirrhata</i>	35	0,26	-0,59	0,15
2.	<i>Marasmius copelandi</i>	22	0,16	-0,79	0,13
3.	<i>Auricularia polytricha</i>	22	0,16	-0,79	0,13
4.	<i>Pleurotus ostreatus</i>	17	0,13	-0,88	0,11
5.	<i>Marasmius oreades</i>	13	0,1	-1	0,1
6.	Kulat sawit	26	0,19	-0,72	0,14

C. Implikasi Hasil Penelitian Terhadap Pendidikan

Studi keanekaragaman jenis jamur pada Tandan Kosong Kelapa Sawit di PT Agro Bukit adalah suatu upaya untuk mengenal dan mengetahui karakteristik ciptaan Allah, Sebagaimana dalam Firman-Nya, dalam Q.S Thaahaa ayat 53



Artinya : “Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis tumbuhan yang bermacam-macam”. (Q.S. Thaahaa:53)⁴³

Ayat di atas menunjukkan dari air hujan akan ditumbuhkan berjenis-jenis tumbuhan yang beranekaragam sehingga dapat diketahui potensi dari jamur yang tumbuh pada Tandan Kosong Kelapa Sawit Tersebut. Selain itu penelitian ini berkaitan dengan mata kuliah Botani Tumbuhan Rendah (BTR) terkait dengan bahasan Jamur Basidiomycetes dapat diaplikasikan dalam pengayaan bahan ajar dan praktikumnya. Selain itu tata cara perhitungan untuk memperoleh indeks keanekaragaman, pemerataan serta dominansi dari suatu

⁴³ Q.S At-Tahaha ayat 53

spesies dapat dijadikan contoh dalam perhitungan pada mata kuliah maupun praktikum ekologi.

Pada akhirnya peneliti berharap hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang baik terhadap penelitian lanjutan berkenaan dengan penelitian sejenis yang telah dikembangkan maupun pembelajaran biologi dan diharapkan dapat dijadikan atau diimplikasikan oleh segenap civitas pendidikan (dosen, guru, mahasiswa, dan siswa) tentang jenis-jenis jamur Basidiomycetes dapat dijadikan sebagai referensi dalam pembelajaran biologi pada perguruan tinggi maupun sekolah.

BAB V

PEMBAHASAN

Allah SWT telah menciptakan alam seisinya termasuk juga sumber daya alam yang sangat melimpah yang tidak lain diperuntukan untuk makhluk-Nya sebagai bekal berkelanjutan hidup di dunia. Manusia merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari alam, karena manusia merupakan komponen dari alam, keberadaan manusia sangat membutuhkan alam sebaliknya alam juga membutuhkan manusia.

Alam beserta isinya di dalam Islam bukan hanya sekedar benda yang hanya di manfaatkan untuk kebutuhan manusia semata melainkan alam serta komponen lain yang terdapat di alam ini merupakan suatu tanda kekuasaan serta keberadaan Allah SWT sang maha pencipta. Agar dapat lebih meyakinkan manusia akan kekuasaan dan kebesaran Allah seperti dalam firman Allah dalam Q.S Adz-Dzariyat ayat 20



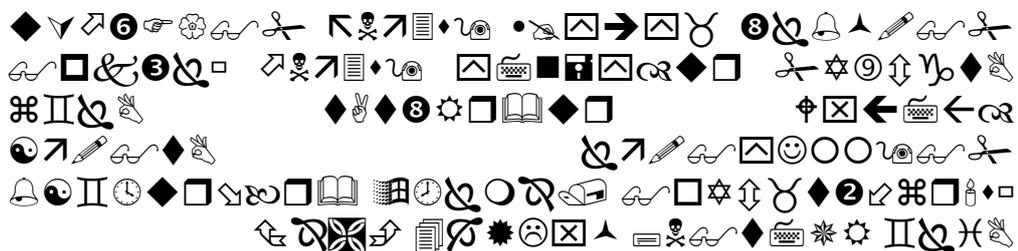
Artinya : dan di bumi itu terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang yakin. (Q.S Adz-Dzariyat (51) : 20).⁴⁴

Alam semesta beserta isinya ini juga diciptakan oleh Allah dengan penuh rahasia, di mana rahasia-rahasia tersebut dapat diungkap atau diketahui dengan

⁴⁴ Adz-Dzariyat [51]: 20

ilmu. Oleh karena itu, ilmu menempati kedudukan yang sangat penting dalam agama Islam.

Menurut ilmu pengetahuan jamur Basidiomycetes sebagianya dapat dikonsumsi, dapat dijadikan bahan pengobatan penyakit dan sebagianya lagi manfaat jamur Basidiomycetes belum diketahui.⁴⁵ Hal ini sejalan dengan firman Allah SWT dalam Q.S Thaahaa: 53 yang berbunyi:



Artinya : “Yang Telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang Telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jajan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam”. (Q.S. Thaahaa:53)⁴⁶

Sesuai dalam firman Allah dalam Q.S Thaahaa ayat 53, dengan air hujan tersebut maka allah menumbuhkan jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam diantaranya adalah jamur karena jamur banyak tumbuh dengan subur pada musim penghujan yang

Jamur merupakan tumbuhan yang tidak memiliki klorofil sehingga bersifat heterotof, ada yang berukuran mikroskopik adapula yang berukuran makroskopik umumnya pada kelas basidiomycetes. Tubuh jamur terdiri dari benang-benang

⁴⁵ Fajarudin Nor, “*Studi Keanekaragaman Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes Di Kawasan Hutan Wisata Desa Sanggu Kecamatan Dusun Selatan Kabupaten Barito Selatan*.” Skripsi, Palangka Raya: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Program Studi Tadris Biologi t.d. h.98

⁴⁶ Thaahaa [20]: 53

yang disebut hifa, hifa dapat membentuk anyaman bercabang yang disebut miselium.

Jamur merupakan salah satu organisme penyusun ekosistem hutan. 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 jamur ikut membantu menyuburkan tanah dengan menyediakan nutrisi bagi tumbuhan, sehingga menyebabkan hutan tumbuh dengan subur.⁴⁷

Area perkebunan kelapa sawit menggunakan tandan kosong kelapa sawit yang diletakan di antara tanaman pohon kelapa sawit dimaksudkan agar tumbuhan kelapa sawit yang ditanam agar dapat tumbuh dengan subur karena tandan kosong kelapa sawit juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik.

Karena tandan kosong kelapa sawit memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman kelapa sawit, bahkan karena memiliki kandungan pupuk organik yang terdapat dalam tandan kosong kelapa sawit maka jamur dapat tumbuh pada media tersebut, dengan didukung oleh faktor lingkungan yang lainnya, seperti suhu dan pH. Jamur juga ikut membantu menyuburkan tanah dengan menyediakan nutrisi bagi tumbuhan, sehingga menyebabkan tanaman kelapa sawit yang berada pada area kebun kelapa sawit tumbuh dengan subur.

⁴⁷ Dedy Fadly Shartono, "*Perbandingan Karakteristik Populasi dan Pola Distribusi Jamur Kelas Basidiomycetes Di Wilayah Hutan Wisata Desa Sanggu Kecamatan Dusun Selatan Kabupaten Barito Selatah*". Skripsi, Palangka Raya: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Program Studi Tadris Biologi t.d. h.103

A. Keanekaragaman (Indeks Keanekaragaman, Kemerataan,) Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes pada Tandan Kosong Kelapa Sawit di PT Agro Bukit

1. Indeks Keanekaragaman

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 6 jenis jamur yaitu *collybia cirrhata*, *marasmius copelandi*, *Auricularia polytricha*, *Pleurotus ostreatus*, *marasmius oreades*, Spesimen 6. Dari keenam spesies didapatkan dua ordo yaitu ordo Agaricales dan Auriculariales, ordo Agaricales terdapat dua famili yaitu Tricholomataceae dan Marasmiaceae dan ordo Auriculariales terdapat satu famili yaitu Auriculariae

Berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman bahwa indeks keanekaragaman jenis jamur kelas Basidiomycetes. Spesies jamur yang memiliki keanekaragaman tertinggi adalah *collybia cirrhata* dengan nilai 0.35, sedangkan yang memiliki nilai keanekaragaman terendah adalah *Marasmius copelandi* dan *Auricularia polytricha* dengan nilai sebesar 0.3.

Hasil perhitungan analisis indeks keanekaragaman jenis jamur kelas Basidiomycetes di perkebunan PT Agro Bukit menunjukkan kategori sedang. Dengan nilai indeks keanekaragaman jenis jamur pada tandan kosong kelapa sawit di P.T Agro bukit yaitu 1,74 Menurut odum (1971) keanekaragaman jenis dikatakan tinggi apabila nilai $H^1 > 3,5$, dikatakan sedang apabila $H^1 1,5-3,5$ dan dikatakan rendah apabila nilai $H^1 < 1,5$

Keanekaragaman jenis jamur kelas Basidiomycetes di tandan kosong kelapa sawit tentunya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan diantaranya kelembaban dan pH yang saling berhubungan dalam merangsang pertumbuhan jamur. Keadaan suhu sangat berkaitan dengan kisaran kelembaban, yaitu apabila suhu pada suatu area tinggi, maka penguapan yang terjadi akibat kenaikan suhu akan semakin besar, sehingga dampak dari besarnya penguapan menyebabkan rendahnya kisaran nilai kelembaban suatu area tersebut. Rendahnya kisaran nilai kelembaban maka menyebabkan menurunnya kemampuan jamur untuk hidup pada suatu area, sehingga keanekaragaman jenis juga menurun.

2. Kemerataan

Indeks kemerataan pada penelitian ini dihitung dengan rumus Equitabilitas (E) atau kemerataan. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan hasil perhitungan indeks kemerataan didapatkan nilai indeks kemerataan jenis jamur kelas Basidiomycetes pada Tandan Kosong Kelapa Sawit di PT Agro Bukit adalah 0,97 dan dinyatakan merata.

Menurut Alexander dan Goreti (2005) menyatakan bahwa kondisi komunitas dikatakan baik atau stabil apabila nilai kemerataan mengindikasikan penyebaran jenis yang tidak merata, sedangkan semakin besar nilai kemerataan mengindikasikan kemerataan penyebaran jenis relatif tidak merata.⁴⁸

⁴⁸ Yulisha, "Perbedaan Keanekaragaman Jenis Jamur Kelas Basidiomycetes di kawasan Hutan Kecamatan Lahei Kabupaten Barito Utara". "Skripsi, Palangka Raya: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Program Studi Tadris Biologi 2014 hal 131

3. Kekayaan

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

Indeks kekayaan pada penelitian ini dihitung dengan rumus. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan hasil perhitungan indeks kekayaan didapatkan nilai indeks kekayaan jenis jamur kelas Basidiomycetes pada Tandan Kosong Kelapa Sawit di PT Agro Bukit adalah 0,51.

4. Distribusi Populasi

Hasil perhitungan ID pola distribusi jamur kelas Basidiomycetes pada limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) di PT. Agro bukit di kalimantan tengah adalah Berkelompok dengan nilai 2,57 distribusi populasi pada penelitian ini dihitung dengan rumus varian sample (S^2) dibagi dengan rata-rata (μ). Hasil perhitungannya dapat dilihat pada lampiran.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di area perkebunan kelapa sawit PT Agro bukit dapat ditarik kesimpulan

1. Jumlah jamur kelas Basidiomycetes yang di peroleh di daerah perkebunan kelapa sawit adalah sejumlah 5 jenis jamur yang teridentifikasi yang terdiri dari *Collybia cirrhata*, Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*), Jamur kipas putih (*Marasmius copelandi*), Jamur lejang (*Marasmius oreades*), jamur kuping atau kulat bitak (*Auricularia polytricha*) dan spesimen 6 yang belum teridentifikasi oleh peneliti dengan bahasa daerahn sekitar yaitu kulat sawit. Hasil dokumentasi keanekaragaman jenis jamur pada tandan kosong kelapa sawit di perkebunan kelapa sawit PT Agro bukit dibuat album foto yang berisi foto jamur.
2. Adapun karakteristik jamur Kelas Basidiomycetes Pada Tandan Kosong Kelapa Sawit yang terdapat di perkebunan kelapa sawit PT.Agro Bukit memiliki tubuh buah berbentuk payung, ada yang berbentuk kuping, berbentuk kipas, dan adapula yang berbentuk kipas. Lamellae ada yang berbentuk Gils (insang) ada juga yang berbentuk pori-pori, ada yang memiliki tangkai (stipe) ada pula yang tidak, dan memiliki Rhizoid serta ada yang berwarna putih, coklat, serta putih kecoklatan.

Indeks keanekaragaman jenis jamur Basidiomycetes pada kawasan tersebut adalah sebesar 1,74 jika dilihat dari ketentuan indeks keanekaragaman jenis jamur di kawasan kebun PT Agro bukit tergolong sedang, sedangkan nilai indeks kemerataan jenis jamur kelas basidiomycetes pada Tandan Kosong Kelapa Sawit di PT Agro Bukit adalah 0,97 dan dinyatakan merata. Dan pola distribusi jamur kelas Basidiomycetes adalah Berkelompok dengan nilai 2,57.

B. Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai keanekaragaman jenis jamur pada limbah tandan kosong kelapa sawit, dan perlu di kaji kembali jenis jamur yang belum teridentifikasi.
2. Hendaknya waktu penelitian dapat diperpanjang dan tempat penelitian dapat diperluas serta musim yang disesuaikan dengan pertumbuhan jamur agar jenis dan jumlah spesies jamur yang ditemukan lebih banyak.
3. Hendaknya dilanjutkan pada penelitian kandungan dan komposisi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS).
4. Alat penunjang keamanan dalam pelaksanaan pada penelitian hendaknya dilengkapi mengingat penelitian di tengah kebun sawit sangat rawan terutama hewan berbahaya seperti ular dan lain lain.