

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jamur merupakan organisme eukaryotic saprophytic, yaitu organisme heterotrof yang hidup dari organisme yang sudah mati dan berfungsi sebagai agen dekomposer biotik (Taylor et al., 1998). Jamur menjalankan fungsi ekologi yang sangat penting di dalam ekosistem hutan (Fang et al., 2022; Corbu et al., 2023). Sebagai agen dekomposer, jamur berperan dalam perombakan senyawa organik kompleks ke bentuk yang lebih sederhana sehingga dapat dimanfaatkan oleh organisme lain (Kendrick, 2011).

Berdasarkan ukuran dan bentuknya, jamur dibedakan ke dalam dua kelompok yaitu jamur mikroskopis dan jamur makroskopis (McGinnis dan trying, 1996; Zhao, 2023). Jamur mikroskopis merupakan jamur yang fisiknya hanya dapat dilihat dengan menggunakan alat bantu mikroskop. Adapun jamur makroskopis merupakan jamur yang memiliki tubuh buah yang dapat dilihat langsung tanpa menggunakan alat bantu (Reski et al., 2023). Jamur makroskopis mampu menghasilkan enzim-enzim pendegradasi lignoselulosa seperti selulose, ligninase dan hemiselulose sehingga berperan besar dalam siklus materi (Tampubolon et al., 2017), pengembalian nutrisi ke tanah (Nasution et al., 2018), serta mempengaruhi dinamika vegetasi dan kesehatan tanah di hutan tropis (Samsudin dan Amaria., 2016; Basri, 2018; Wati et al., 2019).

Selain fungsi ekologi, jamur makroskopis memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Di negara seperti Jepang dan Tiongkok, beberapa spesies telah lama dibudidayakan sebagai bahan pangan dan obat tradisional (Wibowo et al., 2023) karena kandungan gizi dan antioksidannya (Widyastuti dan Tjokrokusumo, 2021). Beberapa spesies yang umum dibudidayakan antara lain *Agaricus brasiliensis* (Jamur Kancing), *Ganoderma lucidum* (Jamur Lingzi), *Lentinus edodes* (Jamur Shiitake), *Auricularia auricular* (Jamur Kuping), *Volvariella volvacea* (Jamur Merang) dan *Pleurotus ostreatus* (Jamur Tiram) (Bahar et al., 2022; Wibowo et al., 2023). Bahkan beberapa spesies jamur makroskopis seperti *Tricholoma matsutake* (Matsu Take) dan *Tuber magnatum* (Jamur Truffle Putih) digolongkan sebagai salah satu jamur termahal didunia (Tsing, 2015; Segelke et al., 2020). Di Indonesia, budidaya jamur telah dimulai sejak 1950-an dengan bibit masih diperoleh secara impor dari berbagai negara (Wibowo et al., 2023).

Didukung oleh kondisi iklim tropis yang lembab, keanekaragaman jamur makroskopis di Indonesia menunjukkan potensi yang cukup besar (Harahap et al., 2024). Menurut Gandjar dan Wellyzae (2006), terdapat sekitar 200.000 spesies jamur yang ditemukan di wilayah kepulauan Indonesia dari 1,5 juta spesies jamur yang ada di dunia. Namun terlepas dari potensi tersebut, keanekaragaman hayati jamur masih banyak yang belum teridentifikasi dibandingkan dengan organisme lain seperti tumbuhan dan satwa (Zahra et al., 2023). Penelitian tentang jamur makroskopis di Indonesia masih dilakukan secara terbatas dan tidak komprehensif. Sebagai contoh, Nurzahara et al. (2025) yang penelitian mengenai spesies jamur makroskopis di Gunung Banyak di pulau Jawa hanya berhasil menemukan sebanyak 33 spesies dari divisi Ascomycota dan Basidiomycota. Di Sulawesi Tengah, Yusran et al. (2022) telah melakukan penelitian

tentang keanekaragaman spesies jamur makroskopis di Taman Nasional Lore Lindu dan menemukan sebanyak 172 spesies dari 33 famili yang tersebar pada 3 interval ketinggian: 77 spesies pada ketinggian < 500 mdpl, 117 pada ketinggian 500-1500 m dpl, dan 142 pada ketinggian > 1500 m dpl. Putra et al. (2023) yang melakukan penelitian pada tiga tipe hutan di Sulawesi Selatan menemukan secara keseluruhan sebanyak 130 spesies yang tersebar pada hutan dataran rendah sebanyak 67 spesies, pada hutan karst sebanyak 65 spesies, dan pada hutan tanaman *Pinus merkusii* sebanyak 42 spesies. Sementara itu, penelitian yang dilakukan khusus di habitat karst di pulau Jawa hanya menemukan 34 spesies jamur makroskopis (Armadhan, 2023).

Sebagian besar jamur makroskopis bersifat substrat spesifik, hanya dapat tumbuh pada serasah dari batang atau daun pohon dari spesies tertentu (Ye et al., 2019; Zhang et al., 2024), sehingga semakin tinggi keanekaragaman spesies pohon maka semakin tinggi pula keanekaragaman spesies jamur (Li et al., 2018). Dalam penelitian tentang keanekaragaman spesies jamur, pada umumnya peneliti jamur kurang memperhatikan kebutuhan substrat jamur secara spesifik. Sementara itu, di dalam suatu komunitas hutan yang sama sekali pun, komposisi spesies pohon dapat berubah dari suatu mikrohabitat ke mikrohabitat lainnya (Luturyali et al., 2019). Sebagai contoh di dalam ekosistem hutan karst, komposisi spesies pohon dapat sangat berbeda pada perbukitan batuan karst, pada tempat yang substratnya berupa tanah dengan singkapan batuan karst, atau pada tempat yang substratnya murni tanah. Demikian juga pada posisi topografi yang berbeda (lereng atas, lereng tengah, lereng bawah) atau pada lorong patahan, spesies pohon yang tumbuh dapat sangat berbeda (Achmad, 2011).

Dengan mempertimbangkan kemungkinan perbedaan komposisi spesies pada mikrohabitat yang berbeda di dalam suatu komunitas hutan yang sama, penelitian ini mencoba mengungkap keanekaragaman dan sebaran spesies jamur makroskopis pada mikrohabitat yang berbeda di dalam komunitas hutan karst di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung di Sulawesi Selatan. Secara khusus, penelitian ini dimaksudkan untuk mendokumentasikan spesies jamur makroskopis yang ada di kawasan tersebut. Kami memprediksi bahwa, sejalan perbedaan dalam dominasi spesies pohon antar kondisi mikrohabitat yang berbeda, keanekaragaman spesies jamur di antara mikrohabitat yang berbeda juga akan berbeda secara nyata. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang lengkap mengenai keanekaragaman spesies jamur makroskopis di dalam ekosistem hutan karst dan sejauh mana keanekaragaman spesies jamur berbeda antara mikrohabitat yang berbeda di dalam ekosistem hutan karst.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Keanekaragaman hayati (Biodiversitas)

Keanekaragaman hayati memiliki peranan penting dalam menjaga kestabilan ekosistem dan memberikan berbagai jasa ekosistem yang mendukung kehidupan manusia (Asril et al., 2022). Dalam bukunya, Asril et al. (2022) menyebutkan bahwa keanekaragaman hayati terjadi pada berbagai tingkatan kehidupan, mulai dari organisme tingkat rendah, sampai dengan organisme tingkat tinggi. Keanekaragaman hayati menunjukkan variasi dari makhluk hidup yang ada di bumi termasuk keanekaragaman spesies/jenis, genetik,

hingga ekosistem (Suwarso et al., 2019). Keanekaragaman spesies adalah perbedaan yang dapat ditemukan pada tingkat komunitas atau kelompok mencakup variasi jumlah, jenis, dan distribusi spesies dalam suatu ekosistem atau wilayah tertentu (Asril et al., 2022; Heywood, 1995).

Magurran (1988) menyatakan bahwa keanekaragaman tingkat spesies terdiri atas dua komponen, yaitu variasi dan kelimpahan relatif spesies. Pada dasarnya keanekaragaman spesies dibagi menjadi tiga, yaitu keanekaragaman α (alpha), β (beta), dan γ (gamma). Menurut Magurran (1988), keanekaragaman hayati tingkat spesies dapat diukur berdasarkan jumlah spesies dan pemerataan spesies menggunakan indeks keanekaragaman. Indeks keanekaragaman merupakan ilustrasi secara matematik yang mempermudah analisis informasi terkait jumlah individu serta berapa banyak jumlah jenis individu yang ada dalam suatu area.

Indonesia merupakan negara tropika yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia (Setiawan, 2022). Tahun 2017 tercatat sebanyak 31.750 keanekaragaman spesies tumbuhan dan jamur yang sudah teridentifikasi, dimana 25.000 spesies diantaranya merupakan tumbuhan berbunga (Retnowati et al., 2019). Jumlah tersebut merupakan 1,75 persen dari seluruh jenis tumbuhan yang telah ditemukan di dunia yaitu 1.812.700 jenis (Setiawan, 2022). Keanekaragaman hayati tersebut menyebar secara tidak merata di permukaan bumi dan negara tropika umumnya memiliki keanekaragaman hayati lebih tinggi dibandingkan dengan negara lain (Bonifasius et al., 2024).

1.2.2 Jamur makroskopis

Jamur merupakan organisme sederhana yang memiliki inti sel, menghasilkan spora, tidak mengandung klorofil, berbentuk sel tunggal, dan dinding selnya tersusun dari selulosa, khitin atau kombinasi keduanya. Secara umum, jamur dapat berkembang biak secara seksual maupun aseksual (Suryani et al., 2020). Karena jamur tidak mengandung klorofil, cara hidupnya adalah dengan memanfaatkan zat-zat yang diperoleh dari organisme lain, sehingga jamur digolongkan sebagai organisme heterotrof (Hanifa et al., 2022).

Jamur makroskopis merupakan jenis jamur yang memiliki ukuran cukup besar (makroskopik) yang dapat dilihat dengan mata telanjang, bisa dipegang atau dipetik dan memiliki bentuk yang beragam seperti kipas, payung dan sebagainya (Afrita, 2021). Secara taksonomi, jamur makroskopis tergolong ke dalam dua kelompok filum yaitu Ascomycota dan Basidiomycota (Sari et al., 2022). Secara morfologi, jamur makroskopis mempunyai warna tubuh bermacam-macam, yaitu warna merah muda, orange, coklat tua atau muda, kuning, putih, putih kekuningan, kuning dan hitam (Nurromadhon dan Roziaty, 2022). Sedangkan bentuk tubuh buah pada jamur makroskopis cukup beranekaragam seperti berbentuk kipas, ginjal, setengah lingkaran, terompet dan payung (Fauzan et al., 2023). Adapun bentuk spora pada jamur makroskopis diantaranya berbentuk bulat, lonjong, silindris, bersegi, jarum dan setengah lingkaran serta warna spora yang cukup bervariasi seperti warna merah, coklat, putih, kuning, ungu dan hitam (Rahma et al., 2019). Jamur makroskopis memiliki struktur seperti vena, tudung, tangkai,

dan cincin volva. Namun, pada beberapa spesies jamur makroskopis bisa tidak memiliki salah satu bagian struktur seperti jamur yang tidak memiliki cincin (Oktaviani et al., 2024).

1.2.3 Peran jamur dalam ekosistem hutan tropis

Jamur merupakan salah satu komponen dalam ekosistem hutan tropis yang memiliki peran penting khususnya dalam relung ekologi (Putra et al., 2017). Sebagai organisme yang termasuk ke dalam kingdom Fungi, jamur memiliki kemampuan unik yang membedakannya dari organisme lain seperti kemampuan mendegradasi bahan organik kompleks dan membentuk hubungan simbiotik dengan tanaman (Li et al., 2021). Jamur mikoriza merupakan salah satu jamur yang berperan dalam meningkatkan penyerapan udara dan nutrisi oleh akar tanaman serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan patogen (Basri, 2018). Selain itu, jamur turut berperan dalam penyimpanan karbon yang secara spesifik bertugas sebagai mediator yang berasosiasi dengan akar tanaman sebagai transportasi dan respirasi karbon di bawah tanah (Li et al., 2021). Peran tersebut menggarisbawahi pentingnya jamur dalam menjaga kesehatan dan fungsi ekosistem tropis (Treseder dan Lennon, 2015).

1.2.4 Keanekaragaman jamur di hutan tropis Indonesia

Indonesia berada di peringkat ketiga pemilik hutan hujan tropis terluas setelah Brazil dan Afrika (Maulana et al., 2019). Hutan hujan tropis merupakan rumah bagi keberagaman spesies flora dan fauna termasuk jamur (Munarti et al., 2023). Lingkungan hutan yang lembab dan suhu tropis mendukung pertumbuhan jamur, sehingga Indonesia diperkirakan memiliki keanekaragaman jamur yang sangat tinggi (Wahyudi et al., 2016). Sejumlah 200.000 spesies jamur dari 1,5 juta diperkirakan ada di Indonesia, tetapi hingga saat ini belum ada data yang jelas mengenai jumlah spesies jamur yang telah diidentifikasi, dimanfaatkan, atau yang mungkin punah akibat aktivitas manusia (Gandjar dan Wellyzar, 2006; Hayati, 2013).

Pada penelitian yang dilakukan di hutan tropis dataran rendah Sumatera, ditemukan sebanyak 25 jenis jamur Basidiomycota. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, diketahui bahwa jenis-jenis jamur tersebut termasuk ke dalam beberapa ordo diantaranya ordo Agaricales, Polyporales, Aphylloporales, Auroculareales dan Hymenochaetales (Wahyudi et al., 2016). Penelitian lainnya yang dilakukan di tipe hutan primer dataran rendah Sumbawa berhasil menemukan 10 spesies jamur diantaranya *Pycnoporus coccineus*, *Ganoderma lucidum*, *Inonotus dryadus*, *Trametes versicolor*, *Hapalopilus rutilans*, *Lentinus*, *Microporus xanthopus*, *Perenniporia*, *Ganoderma lingzhi*, *Gymnopus albinus* (Lestari dan Ummi, 2023).

Adapun penelitian serupa yang telah dilakukan oleh Putra et al. (2023) di tiga komunitas hutan sekunder yang ada di Sulawesi Selatan. Penelitian tersebut berhasil mengidentifikasi sebanyak 129 jenis jamur, termasuk kedalam 13 ordo dan 37 famili diantaranya famili Xylariaceae, Tricholomataceae, Tremellaceae, Stereaceae, Stemonitidaceae, Sillaceae, Schizophyllaceae, Sarcoscyphaceae, Russulaceae, Repetobasidiaceae, Pyrenomataceae, Psathyrellaceae, Polyporaceae, Pleurotaceae, Physalacriaceae, Pezizaceae, Mycenaceae, Meruliaceae, Marasmiaceae, Lyophyllaceae, Incocybaceae, Hymenogastraceae, Hymenochaetaceae,

Hygrophoraceae, Geastraceae, Ganodermataceae, Fomitopsidaceae, Exidiaceae, Entolomataceae, Dacrymycetaceae, Crepidotaceae, Cortinariaceae, Clavulinaceae, Cantharellaceae, Boletaceae, Bolbitiaceae, Auriculariaceae dan Agaricaceae.

1.2.5 Faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman jamur

Keanekaragaman jamur dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang dapat dibedakan menjadi faktor abiotik dan biotik (Hasanuddin, 2018). Faktor abiotik mencakup kelembaban, suhu, pH tanah dan intensitas cahaya (Azra, 2024). Menurut Azra (2024), pada musim penghujan kelembaban tanah dan udara lebih tinggi sehingga mendukung pertumbuhan dan reproduksi pada jamur. Siregar et al. (2023) menyebutkan bahwa kelembaban yang dibutuhkan jamur untuk tumbuh berkisar antara 80% hingga 90%. Menurut Siregar et al. (2023) habitat tempat jamur tumbuh harus memiliki kisaran suhu tertentu yaitu antara 22°C hingga 35°C karena suhu yang ekstrim dapat menghambat pertumbuhan jamur.

Faktor lain adalah pH tanah, yang dimana kebanyakan jamur dapat tumbuh baik pada pH asam hingga netral yaitu pH 5-7 (Child dan Knapp., 2016). Pernyataan ini didukung oleh penelitian Syafanie et al. (2021) yang menyebutkan bahwa kadar pH yang ideal bagi perkembangan jamur yaitu pH 6. Tingkat keasaman sangat berpengaruh terhadap ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur (Widyastuti dan Tjokrokusumo., 2008). Selain itu, intensitas cahaya juga memiliki peran dalam mempengaruhi keanekaragaman jamur. Menurut Khayati dan Warsito (2018), intensitas penyinaran cahaya matahari akan mempengaruhi suhu dan kelembaban udara di sekitar tempat tumbuh jamur makroskopis. Intensitas penyinaran yang tinggi akan menghambat pertumbuhan populasi jamur, karena akan menghambat pembentukan struktur alat-alat reproduksi dan spora jamur. Umumnya, jamur tumbuh di tempat yang lembab dengan sinar matahari tidak langsung (Khayati dan Warsito., 2018).

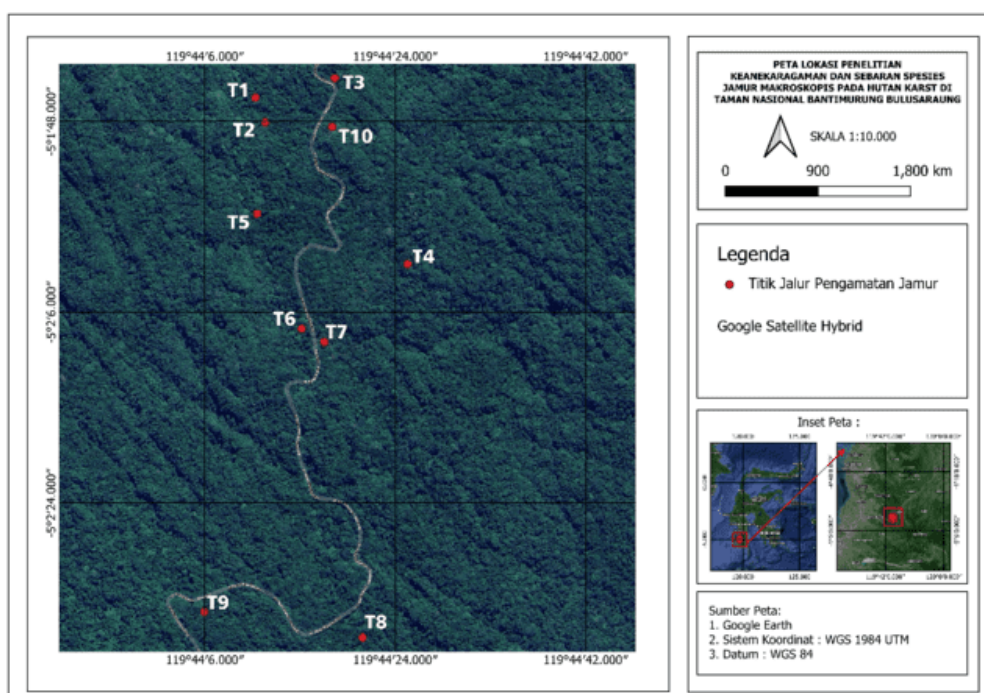
Faktor biotik sendiri mencakup substrat dan komposisi vegetasi (Siregar et al., 2023). Substrat merupakan tempat tumbuh jamur dan tempat jamur mendapatkan sumber nutrisi (Dewi et al., 2020). Nutrisi yang diperoleh, dimanfaatkan oleh jamur menggunakan metode mensekresikan enzim-enzim ekstraseluler agar bisa mengubah senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang sederhana (Roosheroe et al., 2014). Substrat dapat berupa serasah, kayu lapuk, tanah, kotoran makhluk hidup bahkan pohon hidup (Reski et al., 2023). Faktor biotik lainnya yaitu komposisi vegetasi yang mana jenis dan jumlah vegetasi di sekitar habitat jamur sangat mempengaruhi keberadaan spesies jamur tertentu, karena tidak semua spesies jamur mampu bersimbiosis dengan tanaman tertentu (Siregar et al., 2023).

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan April 2025, lebih tepatnya pada pertengahan sampai akhir musim hujan. Penelitian ini dilakukan pada 10 titik yang tersebar di hutan karst Karaenta, Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung (Gambar 1). Kesepuluh titik pengamatan tersebut dipilih berbeda secara mikrohabitat dengan mempertimbangkan karakteristik lingkungan diantaranya posisi topografi (lereng, datar, lorong patahan), substrat (tanah atau batuan karst), perkembangan hutan (primer atau sekunder), serta spesies pohon yang dominan. Secara astronomis, hutan karst Karaenta terletak pada titik koordinat 4°37'08" Lintang Selatan dan 119°51'59" Bujur Timur dan secara administratif terletak di Desa Samangki, Kecamatan Simbang, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Dari pusat Kota Makassar menuju lokasi penelitian berjarak 51 km dengan waktu tempuh sekitar 1 jam 20 menit menggunakan sepeda motor.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

2.2. Objek dan Variabel Penelitian

2.2.1. Objek penelitian

Objek penelitian adalah spesies jamur makroskopis yang ditemukan di sepanjang 10 jalur pengamatan. Keberadaan jamur makroskopis dikonfirmasi dari kenampakan tubuh buah jamur.

2.2.2 Variabel yang diamati

Adapun variabel yang diamati adalah:

1. Karakteristik morfologi masing-masing spesies jamur yang ditemukan.
2. Keanekaragaman spesies jamur makroskopis yang ditunjukkan dari jumlah total spesies yang ditemukan pada masing-masing jalur pada setiap tipe mikrohabitat yang diamati.
3. Luas penutupan koloni setiap spesies jamur yang diamati.
4. Frekuensi sebaran jamur antar jalur pengamatan.
5. Faktor lingkungan antara lain temperatur maksimum dan minimum, curah hujan, penutupan tajuk vegetasi, kelembaban tanah, pH tanah dan substrat tempat tumbuh jamur.

2.3 Pengumpulan Data

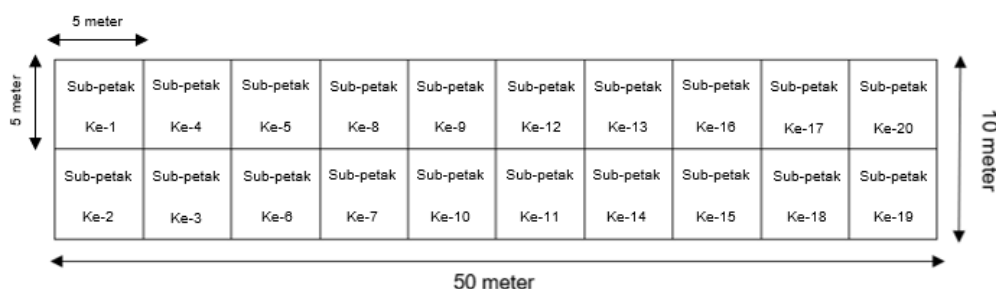
2.3.1 Orientasi lapangan

Orientasi lapangan dilakukan sebagai langkah awal untuk mengetahui kondisi lingkungan masing-masing tipe mikrohabitat di mana jalur pengamatan ditempatkan. Jalur pengamatan ditempatkan pada bagian vegetasi yang paling mewakili kondisi mikrohabitat terutama dalam hal komposisi spesies pohon penyusun komunitas hutan dan penutupan tajuk.

2.3.2 Penentuan jalur pengamatan

Pengamatan jamur makroskopis dimulai dengan menetapkan titik awal dimana jalur pengamatan dibuat. Penentuan titik tersebut dilakukan menggunakan metode *Purposive sampling* dengan melihat tipe habitat dan karakteristik vegetasi (substrat, posisi topografi, komposisi spesies pohon) yang sesuai untuk pertumbuhan jamur makroskopis. Setelah menentukan titik awal, selanjutnya ditetapkan arah jalur/transek dengan mempertimbangkan agar jalur tidak mengarah ke arah tebing karst (menghindari tebing karst) yang dapat membatasi panjang jalur yang dibuat. Adapun ukuran jalur pengamatan yang dibuat dalam pengamatan ini adalah 10m x 50m. Setiap jalur pengamatan dibagi ke dalam petak-petak pengamatan berukuran 5m x 5m, sehingga dalam setiap petak terdapat 20 sub-petak pengamatan (Gambar 2). Pembagian jalur pengamatan menjadi petak-petak dimaksudkan untuk mempermudah proses pencatatan dan pengukuran luas tutupan jamur makroskopis, agar tidak ada koloni jamur yang terlewatkan atau luput dari pengukuran. Selain itu, pembagian jalur menjadi petak juga dimaksudkan agar dari data pengamatan yang dihasilkan dapat dihitung frekuensi

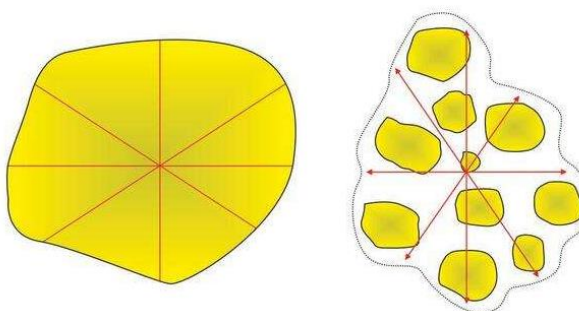
sebaran masing-masing spesies jamur. Pengamatan spesies dan luas tutupan koloni jamur makroskopis dimulai dari petak pertama sampai petak ke-20 dengan metode zig-zag di dalam petak. Mengingat kondisi topografi pada ekosistem karst yang tidak selamanya datar (beberapa titik pembuatan jalur pengamatan terdapat bebatuan karst), maka beberapa jalur pengamatan dibuat dengan ukuran panjang dan lebar yang berbeda (misalnya 100m x 5m) dari ukuran jalur yang telah ditentukan sebelumnya. Namun perubahan ukuran panjang dan lebar jalur tidak mempengaruhi luas total dari petak yang sebenarnya yaitu 500m².



Gambar 2. Ilustrasi petak pengamatan jamur makroskopis

2.3.3 Pengamatan spesies jamur makroskopis

Pengamatan yang dilakukan pada jamur makroskopis meliputi karakteristik morfologi jamur secara makroskopis berupa bentuk dan warna tubuh buah jamur. Kemudian jamur yang ditemukan difoto menggunakan kamera digital dari arah atas, samping dan bawah untuk diidentifikasi lebih lanjut. Pengambilan data jamur makroskopis di lapangan dimulai dengan mencatat nama spesies jamur dan jika namanya belum diketahui maka yang dicatat ialah nomor spesimennya. Selanjutnya dilakukan pengukuran diameter pada penutupan tubuh buah jamur makroskopis menggunakan metode *Crown Diameter* (Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974). Pengukuran diameter dilakukan sebanyak 4 kali dari 4 arah yang berbeda (Gambar 3). Foto hasil pengamatan digunakan untuk mengidentifikasi spesies jamur makroskopis di Laboratorium Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata menggunakan beberapa referensi.



Gambar 3. Metode *Crown Diameter* dalam pengukuran diameter tubuh buah jamur tunggal (kiri) dan koloni jamur berukuran kecil (kanan)

2.3.4 Identifikasi spesies jamur makroskopis

Identifikasi spesies jamur makroskopis dilakukan berdasarkan kaji literatur dengan beberapa sumber bantuan seperti buku identifikasi jamur makroskopis dan hasil-hasil penelitian sebelumnya, serta beberapa website resmi yang dapat diakses secara online seperti iNaturalist.org dan mushroomexpert.com. Selain itu, peneliti juga menggunakan bantuan aplikasi berupa Google Lens dalam proses pengidentifikasian. Proses pengidentifikasian diawali dengan melakukan pencocokan gambar spesies jamur secara visual melalui website ataupun aplikasi yang digunakan untuk mengetahui nama spesiesnya. Setelah melakukan pencocokan secara visual atau secara morfologi, dilakukan pengecekan taksonomi dan penyebarannya di seluruh dunia. Proses tersebut dilakukan secara berulang kali pada beberapa sumber lainnya untuk memastikan hasilnya.

2.3.5 Faktor lingkungan

Faktor lingkungan yang diamati dalam penelitian ini adalah data iklim (curah hujan, temperatur maximum dan minimum), kelembaban tanah, pH tanah, penutupan tajuk pohon, dan substrat tempat tumbuh jamur. Data iklim diperoleh dari stasiun penangkar curah hujan terdekat yaitu, stasiun Kappang yang berlokasi sekitar 3 km dari lokasi penelitian. Temperatur maximum dan minimum pada masing-masing tipe mikrohabitat diukur dengan menggunakan termometer maximum-minimum yang diletakkan secara langsung pada lantai hutan di dalam jalur pengamatan. Termometer maximum-minimum ditempatkan pada awal penelitian dimulai dan diambil pada akhir periode penelitian. Data temperatur maximum dan minimum dicatat setelah pengambilan seluruh data jamur makroskopis di 10 jalur pengamatan. Data kelembaban dan pH tanah diambil menggunakan alat Soil Tester Takemura Dm-5 dengan cara menancapkan langsung alat di permukaan tanah pada 5 titik di dalam petak pengamatan. Setelah tertancap alat perlu ditinggal selama 15 menit untuk mendapatkan nilai kelembaban tanah yang tepat (jarum penunjuk nilai kelembaban tanah berhenti bergerak). Cara yang sama dilakukan untuk mengukur pH tanah. Pengambilan data penutupan tajuk pohon dilakukan dengan membagi luas keseluruhan tajuk pohon yang berada tepat di dalam jalur pengamatan jamur makroskopis menjadi 4 bagian. Di mana setiap bagian memiliki persentase 25%. Selain itu, data jenis substrat tempat tumbuhnya jamur makroskopis juga dicatat, misalnya di ranting, kayu lapuk, akar, pohon hidup, daun, buah, kotoran hewan, tanah, batu dan substrat lainnya.

2.3.6 Analisis data

Seluruh data yang diperoleh dianalisis untuk mendapatkan jumlah spesies jamur pada setiap jalur pengamatan, luas penutupan koloni jamur, frekuensi sebaran dan tingkat similaritas keanekaragaman spesies jamur antar mikrohabitat.

a. Menghitung luas permukaan jamur

$$Luas = \frac{1}{4} \pi d^2$$

Keterangan:

π = Konstanta 3,14

d = diameter

b. Frekuensi sebaran

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah subplot ditemukan jenis}}{\text{Jumlah keseluruhan subplot}} \times 100\%$$

c. Indeks similaritas Motyka

Indeks similaritas atau indeks kesamaan Motyka dipergunakan untuk menentukan besarnya nilai kesamaan komposisi jenis penyusun dari dua sub-komunitas yang dipelajari, yaitu:

Motyka's Index of Similarity (ISM) :

$$ISM = \frac{2M_w}{M_a + M_b} \times 100\%$$

Dimana:

M_w = Σ nilai kuantitatif terkecil dari jenis yang terdapat pada dua releve

M_a = Σ nilai kuantitatif semua jenis di salah satu releve

M_b = Σ nilai kuantitatif semua jenis di releve yang satu lagi

Nilai IS berkisar antara 0-100