

**Tema: 1 (biodiversitas tropis dan prospeksi)**

**EKSPLORASI DAN POLA PERTUMBUHAN FASE VEGETATIF  
BEBERAPA JAMUR LIAR PADA MEDIUM CAIR**

Oleh

Nuraeni Ekowati, Ardhini Rin Maharning, Nuniek Ina R., Aris Mumpuni, Wardatul Izzah  
Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto  
e-mail: nuraeniekowati@yahoo.com

**ABSTRAK**

Jamur merupakan salah satu organisme yang memiliki keanekaragaman tinggi, akan tetapi kelangsungan hidup jamur tidak dapat dijamin akan selalu berlimpah di alam, terutama untuk jamur-jamur liar yang tidak dibudidayakan. Oleh karena itu perlu dilakukan eksplorasi dan identifikasi. Beberapa jamur liar perlu diketahui pola pertumbuhannya berkaitan dengan pemanfaatan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui genus dan atau spesies jamur liar yang ditemukan di hutan lindung Dusun Kalipagu, Desa Ketenger, Baturraden, serta untuk mengetahui pola pertumbuhannya. Penelitian ini mencakup dua tahap penelitian, yaitu eksplorasi dan uji pola pertumbuhan fase vegetatif jamur. Metode penelitian yang digunakan pada tahap eksplorasi adalah metode survai dengan teknik pengambilan sampel secara purposive random sampling, dan dilakukan analisis secara deskriptif. Metode penelitian untuk tahap uji pola pertumbuhan fase vegetatif jamur dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan berupa kultivasi isolat jamur terpilih dengan waktu inkubasi 10, 15, 20, dan 25 hari pada medium *Potato Dextrose Yeast Broth* (PDYB). Data dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) pada tingkat kesalahan 5% dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jamur liar yang ditemukan berasal dari kelompok Basidiomycota sebanyak 20 spesies meliputi genera *Auricularia*, *Coprinus*, *Crepidotus*, *Daedaleopsis*, *Ganoderma*, *Gymnopus*, *Lactarius*, *Laetiporus*, *Mycena*, *Perenniporia*, *Polyporus*, *Schizophyllum*, *Termitomyces*, dan *Tyromyces*. Pola pertumbuhan empat jamur terpilih yaitu *Polyporus arcularius* dan *Tyromyces chioneus* mencapai akhir fase log pada inkubasi 20 hari, *Polyporus badius* pada inkubasi 10 hari, dan *Daedaleopsis confragosa* pada inkubasi 15 hari. Manfaat diketahuinya akhir fase log adalah untuk menentukan waktu awal dibentuknya metabolit sekunder jamur-jamur tersebut.

**Kata kunci :** *eksplorasi, identifikasi, jamur liar, pola pertumbuhan*

**ABSTRACT**

Mushrooms are high diversity organisms yet their survival cannot be guaranteed to be always abundant in nature, especially for wild and uncultivated fungi. Therefore, exploration and identification are necessarily done. Some wild mushrooms need to be known about their growth characteristics related to the utilization of secondary metabolites produced. The purpose of the study was to determine genera and or species of wild fungi found in the protected forest of Kalipagu Hamlet, Ketenger Village, Baturraden, and to find out their growth pattern. This study involved two stages of research, i.e. exploration and characterizing the vegetative phase of the fungal growth pattern. The research method used in the exploration phase is a survey method with sampling techniques by purposive random sampling, followed by descriptive analysis on the fungi

discovered. The research method for characterizing the phase of growth pattern of the fungal vegetative phase was carried out experimentally using a Completely Randomized Design (CRD). The treatments were cultivation of selected fungal isolates with incubation time of 10, 15, 20, and 25 days on Potato Dextrose Yeast Broth (PDYB) medium. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at an error rate of 5% and continued with the Least Significant Difference test (LSD). The results showed that wild fungi found in the Basidiomycota group were 20 species including the genera *Auricularia*, *Coprinus*, *Crepidotus*, *Daedaleopsis*, *Ganoderma*, *Gymnopus*, *Lactarius*, *Laetiporus*, *Mycena*, *Perenniporia*, *Polyporus*, *Schizophyllum*, *Termitomyces*, and *Tyromyces*. The growth pattern of the four selected mushrooms, namely *Polyporus arcularius* and *Tyromyces chioneus* reached the end of the log phase at 20 days incubation, *Polyporus badius* at 10 days incubation, and *Daedaleopsis confragosa* at 15 days incubation. The benefit of knowing the end of the log phase is to determine the initial time for the formation of secondary metabolites of these fungi.

Key Words: exploration, identification, wild mushroom, growth pattern

## PENDAHULUAN

Studi mengenai biodiversitas jamur makroskopis liar (*wild mushrooms*) semakin penting dilakukan di Indonesia, karena banyak jamur makroskopis telah menghadapi ancaman kepunahan disebabkan oleh kerusakan habitat. Penelitian mengenai keanekaragaman jamur makroskopis perlu dilakukan secara intensif, terutama untuk jamur-jamur liar yang tidak dibudidayakan karena jumlahnya yang semakin menurun dari tahun ke tahun. Borkar *et al.* (2015) menyatakan bahwa keragaman jamur makroskopis banyak menurun karena adanya deforestasi, perubahan iklim dan eksploitasi yang salah. Jika hal ini terus berlanjut, maka banyak spesies jamur makroskopis yang belum teridentifikasi mungkin akan segera punah, sehingga sangat perlu penelitian mengenai biodiversitas, biokonservasi dan bioprospeksi jamur-jamur liar. Jamur liar yang berpotensi sangat penting untuk dilakukan domestikasi, agar dapat digunakan secara terus menerus tidak tergantung pada keberadaannya di alam.

Jamur-jamur liar biasanya tumbuh subur pada daerah dengan kelembapan tinggi seperti Baturraden, Kabupaten Banyumas. Secara geografis, Baturraden terletak di sebelah selatan lereng Gunung Slamet pada ketinggian sekitar 640 mdpl, memiliki hawa yang sejuk dan dingin dengan kisaran suhu 18°C - 25°C (Garsetiasih & Heriyanto, 2007). Baturraden memiliki hutan-hutan dengan cahaya yang lebih sedikit, kelembapan tinggi, dan temperatur yang rendah yang sangat cocok sesuai untuk pertumbuhan jamur. Salah satunya adalah hutan lindung di Dusun Kalipagu, Desa Ketenger, Baturraden. Borkar *et al.* (2015) menyatakan bahwa upaya pelestarian dapat dilakukan dengan eksplorasi, identifikasi, dokumentasi, dan inventarisasi. Inventarisasi jamur dapat dilakukan dengan pembuatan herbarium atau dengan penyimpanan biakan murni. Pembuatan herbarium ditujukan

sebagai koleksi tubuh buah jamur dalam wadah tertentu, dan biakan murni dapat digunakan jika sewaktu-waktu jamur tersebut akan diteliti untuk diketahui potensi yang dimiliki, seperti kandungan senyawa metabolitnya. Elfita *et al.*, (2014) dan Ekowati *et al.*, (2017) menyatakan bahwa produksi senyawa metabolit yang dihasilkan jamur dapat diketahui dengan terlebih dahulu melakukan uji pola pertumbuhan atau kultivasi jamur pada medium cair.

Uji pola pertumbuhan dilakukan untuk mengetahui waktu optimal jamur dalam mencapai fase eksponensial dengan melihat laju pertumbuhannya. Laju pertumbuhan jamur ditentukan oleh lama inkubasi. Jamur membutuhkan waktu tertentu untuk dapat memecah sumber-sumber nutrisi yang tersedia, kemudian menyerap serta menggunakannya untuk pembentukan miselium, energi, pertumbuhan dan memproduksi metabolit sekunder (Tampubolon *et al.*, 2015). Selain dilakukan eksplorasi jamur liar, dalam penelitian ini juga dilakukan uji pola pertumbuhan fase vegetatif jamur. Uji pola pertumbuhan dilakukan pada medium cair dengan maksud agar produksi miseliumnya lebih banyak dan mengurangi kemungkinan terjadinya kontaminasi. Identifikasi dan uji pertumbuhan jamur liar perlu dilakukan untuk mengetahui macam-macam jamur liar yang ditemukan dan laju pertumbuhannya yang berkaitan dengan waktu optimal jamur dalam memproduksi senyawa metabolit sekunder. Berdasarkan uraian tersebut, maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui 1) genus dan atau spesies jamur liar yang terdapat di hutan lindung Dusun Kalipagu, Desa Ketenger, Baturraden. 2) Pola pertumbuhan fase vegetatif beberapa jamur liar terpilih yang terdapat di hutan lindung Dusun Kalipagu, Desa Ketenger, Baturraden.

## **METODE PENELITIAN**

### **Materi Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera, cawan petri, jarum ose, termohyrometer, soil tester, labu Erlenmeyer, *beaker glass*, kertas whattman no. 41, *shaker*, bor gabus, *Laminar Air Flow* (LAF), gelas ukur, *hot plate* dan *stirrer*, panci, kompor gas, autoklaf, pipet ukur, pembakar bunsen, *scalpel*, *sprayer*, oven, tabung reaksi, rak tabung, buku identifikasi jamur makroskopis, wadah tertutup, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan yaitu jamur liar yang ditemukan, kentang, *dextrose*, agar, glukosa, aquades, alkohol 70%, *Chloramphenicol*, pepton, *yeast extract*, medium *Potato*

*Dextrose Yeast Broth* (PDYB), kertas label, kertas saring, masker, sarung lateks, korek api, kapas, aluminium foil, *plastic wrap* dan kertas *tissue*.

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada Nopember 2017- Mei 2018. Lokasi pengambilan sampel adalah di hutan lindung Dusun Kalipagu, Desa Ketenger, Baturraden, sedangkan untuk uji pertumbuhan dilakukan di Laboratorium Mikologi dan Fitopatologi Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini mencakup dua tahap penelitian, yaitu eksplorasi dan uji pola pertumbuhan fase vegetatif jamur. Metode penelitian yang digunakan pada tahap eksplorasi adalah metode survai dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive random sampling*. Metode penelitian untuk tahap uji pola pertumbuhan fase vegetatif jamur dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan berupa kultivasi isolat jamur terpilih dengan waktu inkubasi 10, 15, 20, dan 25 hari pada medium *Potato Dextrose Yeast Broth* (PDYB). Penelitian ini terdiri atas 16 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga terdapat 48 unit percobaan.

### **Variabel dan Parameter**

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu variabel bebas berupa spesies jamur dan waktu inkubasi, serta variabel terikat berupa laju pertumbuhan miselium.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini yaitu parameter utama yang meliputi bobot basah dan bobot kering miselium, sedangkan parameter pendukungnya adalah pH awal dan pH akhir medium.

### **Cara Kerja**

Jamur yang ditemukan pada lokasi diambil dari lokasi penemuan, kemudian diidentifikasi. Jamur yang diambil adalah jamur yang telah membentuk tubuh buah. Selain itu, dicatat juga tinggi tempat, pH tanah, suhu, kelembapan, dan dibuat jejak spora jamur.

Identifikasi jamur secara makroskopis dilakukan dengan mengamati ciri-ciri makromorfologi, meliputi bentuk tudung, bentuk tepi tudung, warna tudung, diameter tudung, bentuk tangkai, warna tangkai, panjang tangkai, letak tangkai, ada dan tidaknya cincin, bentuk *lamella*, warna *lamella*, tepi koloni, warna koloni, warna sebalik koloni, dan

pola persebaran koloni. Identifikasi jamur secara mikroskopis dilakukan dengan mengamati karakter mikromorfologi, antara lain hifa berseptat atau tidak berseptat, bentuk spora, serta ada tidaknya konidiofor. Data yang didapatkan dari hasil identifikasi kemudian dicocokkan dengan buku identifikasi jamur, *How to Identify Mushrooms to Genus I: Macroscopic Features* (Largent, 1986). Semua jamur liar yang telah teridentifikasi kemudian akan dipilih dan dipisahkan berdasarkan ukuran serta masih segar atau tidaknya tubuh buah jamur untuk diisolasi.

Isolasi Tubuh Buah Jamur Liar dilakukan dengan menggunakan medium *Potato Dextrose Agar* (PDA). Jamur liar terpilih kemudian diisolasi dengan cara tubuh buah dipotong ukuran 1x1 cm pada bagian antara tangkai dan tudung, kemudian diiris bagian dalam hingga kedalaman sekitar 5 mm dan kemudian diinokulasikan pada medium PDA. Selanjutnya diinkubasi pada suhu ruang hingga miselium terlihat tumbuh, kemudian dipindahkan ke medium PDA baru dan diinkubasi untuk didapatkan isolat murninya (Ekowati *et al.*, 2011).

Isolat murni jamur liar terpilih diinokulasikan ke dalam medium PDA baru pada cawan petri dengan menggunakan bor gabus dengan diameter 5 mm. Selanjutnya diinkubasi pada suhu ruang hingga miselium tumbuh memenuhi cawan petri untuk kemudian dikultivasi sesuai perlakuan.

Medium cair yang digunakan untuk kultivasi jamur adalah PDYB. Kultur miselium yang telah berumur 10 hari, 15 hari, 20 hari, dan 25 hari dipanen dan disaring menggunakan kertas saring yang telah dipasang pada pompa vakum. Miselium yang telah tersaring ditimbang bobot basahanya selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C sampai diperoleh bobot kering yang konstan dan dicatat bobotnya masing-masing perlakuan.

### **Analisis Data**

Data jamur yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dari masing-masing jamur yang ditemukan. Data bobot kering miselium yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) berdasarkan uji F pada tingkat kesalahan 5%, dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Jamur yang ditemukan di Hutan Lindung Dusun Kalipagu, Desa Ketenger, Baturraden

Hasil eksplorasi dan pengamatan di kawasan hutan lindung Dusun Kalipagu, Desa Ketenger, Baturraden, menunjukkan bahwa banyaknya jamur yang ditemukan sebanyak 20 spesies yang merupakan jamur makroskopis teridentifikasi kelompok Basidiomycota dan terdiri atas 10 famili dan 14 genera.

**Tabel 1. Daftar Jamur yang ditemukan di Hutan Lindung Dusun Kalipagu, Desa Ketenger, Baturraden**

No	Famili	Genus	Spesies	Habitat
1	Auriculariaceae	<i>Auricularia</i>	<i>Auricularia delicata</i>	Kayu
2	Auriculariaceae	<i>Auricularia</i>	<i>Auricularia fuscosuccinea</i>	Kayu
3	Agaricaceae	<i>Coprinus</i>	<i>Coprinus comatus</i>	Tanah dan serasah
4	Agaricaceae	<i>Coprinus</i>	<i>Coprinus disseminatus</i>	Kayu dan tanah
5	Crepidotaceae	<i>Crepidotus</i>	<i>Crepidotus</i> sp.	Kayu
6	Ganodermataceae	<i>Ganoderma</i>	<i>Ganoderma</i> sp.	Kayu
7.	Lyophyllaceae	<i>Termitomyces</i>	<i>Termitomyces eurhizus</i>	Tanah
8	Marasmiaceae	<i>Gymnopus</i>	<i>Gymnopus brassicolens</i>	Kayu dan serasah
9	Mycenaceae	<i>Mycena</i>	<i>Mycena</i> sp. 1	Kayu
10	Mycenaceae	<i>Mycena</i>	<i>Mycena</i> sp. 2	Tanah
11	Mycenaceae	<i>Mycena</i>	<i>Mycena</i> sp. 3	Tanah
12	Mycenaceae	<i>Mycena</i>	<i>Mycena</i> sp. 4	Kayu
13	Polyporaceae	<i>Polyporus</i>	<i>Polyporus arcularius</i>	Tanah dan kayu
14	Polyporaceae	<i>Polyporus</i>	<i>Polyporus badius</i>	Kayu
15	Polyporaceae	<i>Perenniporia</i>	<i>Perenniporia ohiensis</i>	Kayu
16	Polyporaceae	<i>Daedaleopsis</i>	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Kayu
17	Polyporaceae	<i>Tyromyces</i>	<i>Tyromyces chioneus</i>	Kayu
18	Polyporaceae	<i>Laetiporus</i>	<i>Laetiporus sulphureus</i>	Kayu
19	Russulaceae	<i>Lactarius</i>	<i>Lactarius</i> sp.	Kayu
20	Schizophyllaceae	<i>Schizophyllum</i>	<i>Schizophyllum commune</i>	Kayu

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa kayu menjadi habitat yang dominan bagi kebanyakan spesies jamur makroskopis dari kelompok Basidiomycota yang ditemukan di lokasi penelitian. Adapun dari 20 spesies jamur yang ditemukan, diperoleh sebanyak 16 spesies di pohon mati/kayu lapuk, 6 spesies di tanah, dan 2 spesies ditemukan di serasah daun. Beberapa spesies jamur makroskopis yang ditemukan juga dapat hidup pada lebih dari satu habitat, antara lain hidup pada kayu lapuk dan serasah daun sebanyak 1 spesies, pada kayu lapuk dan tanah sebanyak 2 spesies, serta pada tanah dan serasah daun sebanyak 1 spesies. Asnah (2010) menyatakan bahwa

jamur makroskopis dapat tumbuh di banyak habitat. Anggota Basidiomycetes dan Ascomycetes akan tumbuh subur pada tempat-tempat yang mengandung sumber karbohidrat, selulosa dan lignin yang tinggi seperti pada kayu tumbang yang sudah lapuk atau pohon mati.

Famili Polyporaceae, merupakan famili dengan spesies terbanyak yang ditemukan yaitu 6 spesies jamur dengan 2 dari genus *Polyporus*. Jamur dari famili Polyporaceae yang ditemukan pada penelitian ialah *Polyporus arcularius*, *Polyporus badius*, *Perenniporia ohiensis*, *Daedaleopsis confragosa*, *Tyromyces chioneus*, dan *Laetiporus sulphureus*. Menurut Arora (1986) dalam Tampubolon et al. (2015), Polyporaceae merupakan satu diantara beberapa famili terbesar yang memiliki banyak warna, bentuk dan ukuran. Famili Polyporaceae memiliki ciri umum berbentuk kipas dengan permukaan himenium berupa lubang-lubang kecil yang disebut pores atau modifikasinya. Tubuh buahnya berkayu, tebal dan kasar. Polyporaceae kebanyakan tumbuh pada kayu. Khayati & Warsito (2016), mengemukakan bahwa dominasi famili Polyporaceae dapat disebabkan oleh kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan serta didukung oleh kelembaban yang tinggi di kawasan tersebut yang sesuai sebagai habitatnya.

Famili dengan jumlah spesies terbanyak yang ditemukan setelah Polyporaceae adalah Mycenaceae. Terdapat 4 spesies dari genus *Mycena*, akan tetapi belum teridentifikasi spesiesnya secara spesifik. Menurut Hasanuddin (2014) jamur *Mycena* merupakan salah satu jamur yang identik dengan bentuknya yang kecil. *Mycena* hidup berkelompok-kelompok pada tunggul-tunggul kayu yang lembab. Kebanyakan spesies dari genus *Mycena* tidak dikenal karena terlalu kecil untuk diidentifikasi. Spesies lain yang ditemukan berasal dari famili Auriculariaceae, yaitu *A. delicata* dan *A. fuscosuccinea*, serta 2 spesies jamur dari genus *Coprinus* yang merupakan famili Agaricaceae, yaitu *C. comatus* dan *C. Disseminatus*. Auriculariaceae memiliki tubuh buah berbentuk seperti telinga, transparan, dan permukaannya licin seperti gelatin, dan berwarna cokelat. Hidupnya berkoloni dan menempel atau *sessil* pada kayu mati (Santosa et al., 2013). Agaricaceae hidup sebagai saprofit, sebagian kecil sebagai parasit. Kelompok jamur ini paling familiar dengan bentuk seperti payung, atau kadang-kadang membentuk corong, bagian bawah payung terdiri atas bilah-bilah atau lamella yang tersusun radial (Santosa et al., 2013).

Hasil pengukuran suhu dan kelembaban selama penelitian di kawasan ini berkisar 60-78% untuk kelembaban dan suhu berkisar antara 20-27°C. Keadaan suhu yang cukup rendah dan kelembaban yang relatif tinggi di kawasan hutan lindung Dusun Kalipagu, Desa Ketenger, Baturraden, dikarenakan pengambilan sampel penelitian dilaksanakan pada saat intensitas hujan tinggi, sehingga pertumbuhan jamur-jamur Basidiomycota cukup beragam distribusinya. Faktor-faktor tersebut sangat memungkinkan untuk pertumbuhan jamur-jamur di alam karena temperatur

dan kelembaban merupakan salah satu syarat penunjang bagi pertumbuhan jamur. Menurut Alexopoulos et al. (1996), suhu rendah, kelembaban yang cukup tinggi dan nutrisi merupakan salah satu syarat utama bagi pertumbuhan jamur.

Berdasarkan hasil penelitian, dari 20 spesies jamur liar yang telah ditemukan, terdapat sebanyak 4 spesies jamur yang berhasil didapatkan kultur murninya dari hasil isolasi tubuh buah. Keempat spesies tersebut adalah *P. arcularius*, *T. chioneus*, *P. badius*, dan *D. confragosa* yang kemudian dikultur pada medium PDYB dan ditimbang bobot kering miseliumnya untuk diamati laju pertumbuhannya. Data hasil perhitungan bobot kering miselium, selanjutnya dianalisis menggunakan metode analisis ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) pada tingkat kesalahan 5% untuk mengetahui pengaruh waktu inkubasi terhadap pertumbuhan miselium masing-masing jamur. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu inkubasi berpengaruh nyata terhadap bobot kering miselium keempat jamur. Hasil analisis ragam kemudian diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji BNT Pengaruh Waktu Inkubasi terhadap Bobot Kering Miselium Jamur**

Perlakuan (hari)	Bobot kering miselium (g)			
	<i>P. arcularius</i>	<i>T. chioneus</i>	<i>P. badius</i>	<i>D. confragosa</i>
10	0,323 a	0,416 a	1,140 c	0,926 ab
15	0,640 ab	0,450 a	1,133 bc	1,043 b
20	0,826 b	0,666 b	0,890 ab	0,953 ab
25	0,796 b	0,543 ab	0,746 a	0,680 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata

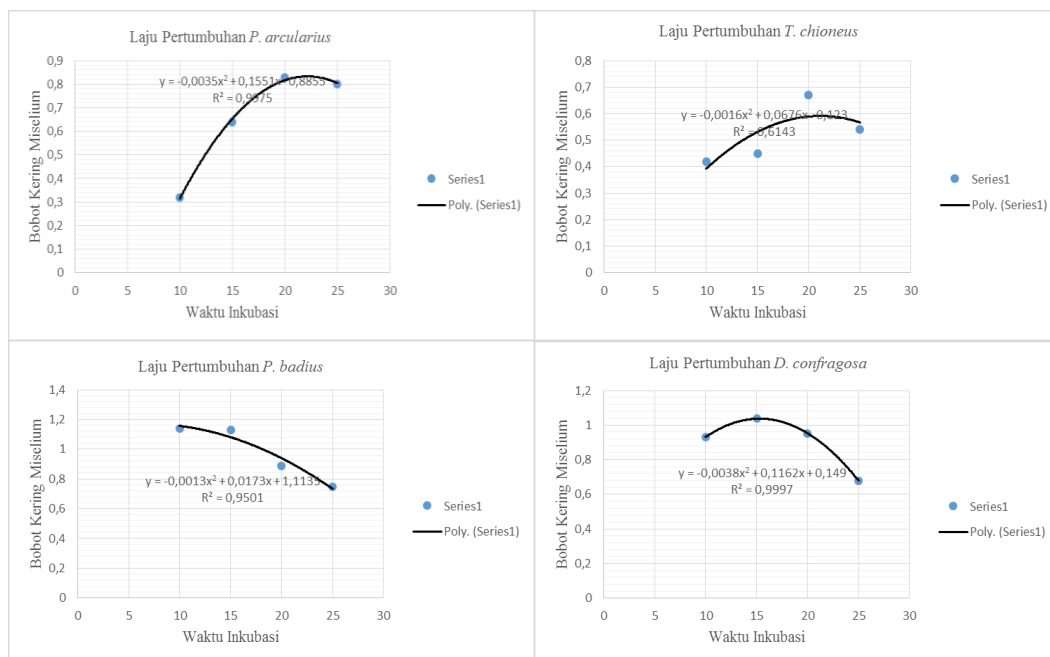


Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa pertumbuhan miselium setiap jamur mengalami laju yang berbeda. *P. arcularius* dan *T. chioneus* memiliki pertumbuhan miselium tertinggi pada masa inkubasi 20 hari yaitu 0,826 g dan 0,666 g, serta pertumbuhan terendah pada masa inkubasi 10 hari yaitu 0,323 g dan 0,416 g. Kedua jamur ini juga sama-sama mengalami penurunan bobot kering miselium pada inkubasi 25 hari. Berbeda halnya dengan *P. badius* dan *D. confragosa*. *P. badius* memiliki pertumbuhan tertinggi pada masa inkubasi 10 hari yaitu 1,140 g dan terendah pada inkubasi 25 hari yaitu 0,46 g, sedangkan *D. confragosa* memiliki pertumbuhan tertinggi pada masa inkubasi 15 hari yaitu 1,043 g dan terendah pada inkubasi 25 hari yaitu 0,680 g.

Menurut Dinatha et al. (2013), pada tahap awal jamur melakukan fase adaptasi yang ditandai dengan biomassa miselium yang masih rendah. Selanjutnya jamur mengalami fase pertumbuhan eksponensial atau logaritmik, di mana jamur mengalami pertumbuhan yang sangat cepat hingga mencapai pertumbuhan optimumnya. Kemudian terjadi penurunan biomassa miselium yang tidak signifikan karena jamur berada pada fase stasioner hingga fase kematian. Pada fase ini jumlah jamur yang mati lebih banyak daripada jamur yang mengalami pertumbuhan. Hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisi yang sudah habis dan mulai terjadi penumpukan racun akibat dari sisa metabolisme jamur. Lamanya fase pertumbuhan berbeda-beda pada setiap jamur.

Masa inkubasi 20 hari pada *P. arcularius* dan *T. chioneus* menjadi masa inkubasi yang optimal dalam menghasilkan bobot kering miseliumnya dan pertumbuhan mencapai fase logaritmik. Masa inkubasi yang optimal pada pertumbuhan miselium *P. badius* ialah inkubasi 10 hari, sedangkan pada *D. confragosa* memiliki masa inkubasi optimal pada 15 hari. Berdasarkan uraian tersebut, laju pertumbuhan dari keempat jamur dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 memperlihatkan laju pertumbuhan keempat jamur yang berhasil diisolasi tubuh buahnya. Bobot kering miselium *P. arcularius* mengalami peningkatan hingga mencapai bobot tertinggi pada inkubasi 20 hari, dan mengalami penurunan setelahnya, sedangkan laju pertumbuhan *T. chioneus* memiliki pola yang hampir sama yaitu mengalami peningkatan secara bertahap dari inkubasi 10, 15 dan 20 hari, sedangkan pada inkubasi 25 hari mengalami penurunan.



**Gambar 1. Grafik Laju Pertumbuhan Miselium Jamur**

Laju pertumbuhan yang berbeda terlihat pada grafik *P. badius* dan *D. confragosa* jika dibandingkan dengan *P. arcularius* dan *T. chioneus*. *P. badius* mengalami penurunan secara bertahap bahkan setelah inkubasi 10 hari, sedangkan pada *D. confragosa* meningkat pada inkubasi 15 hari dan mengalami penurunan secara bertahap pada inkubasi 20 dan 25 hari.

Berdasarkan pengamatan selama pertumbuhan miselium, selain terjadi peningkatan biomassa miselium juga terjadi perubahan pH akhir medium. Secara umum, sel hanya dapat tumbuh dalam kisaran pH tertentu, dan pembentukan metabolit juga sering dipengaruhi oleh pH. Menurut Roosheroe et al. (2014), selama proses inkubasi akan terjadi perubahan termasuk perubahan pH yang disebabkan oleh aktivitas metabolit jamur selama pertumbuhannya. Selama pertumbuhan miselium, medium yang digunakan dalam kultivasi *P. arcularius* dan *T. chioneus* rata-rata mengalami penurunan pH, sedangkan pada *P. badius* dan *D. confragosa* mengalami kenaikan pH. Menurut Fang & Zhong (2002), terdapat dua kemungkinan penyebab peningkatan pH akhir medium, yaitu terbatasnya kandungan glukosa dalam medium dan rendahnya absorpsi glukosa karena konsentrasi glukosa yang rendah di dalam medium.

## KESIMPULAN

1. Jamur liar yang terdapat di hutan lindung Dusun Kalipagu, Desa Ketenger, Baturraden, sebanyak 20 spesies dari kelompok Basidiomycota, meliputi genera *Auricularia*, *Coprinus*, *Crepidotus*, *Daedaleopsis*, *Ganoderma*, *Gymnopus*, *Lactarius*, *Laetiporus*, *Mycena*, *Perenniporia*, *Polyporus*, *Schizophyllum*, *Termitomyces*, dan *Tyromyces*.
2. Laju pertumbuhan jamur *P. arcularius* dan *T. chioneus* mencapai akhir fase log pada inkubasi 20 hari, *P. badius* pada inkubasi 10 hari, dan *D. confragosa* pada inkubasi 15 hari.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Kemenristekdikti melalui LPPM Unsoed yang telah memberikan dana penelitian Strategis Nasional Institusi Tahun 2018. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Dekan Fakultas Biologi Unsoed atas ijin penelitian yang sudah diberikan, kepada Ketua LPPM beserta staf yang telah memberikan berbagai informasi dan fasilitas sehingga penelitian ini dapat berjalan sebagaimana mestinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos CJ, CW Mims & M Blackwell. 1996. *Introduction Mycology*, Fourth Edition. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Asnah. 2010. Inventarisasi Jamur Makroskopis di Ekowisata Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser Kabupaten Langkat Sumatera Utara. *Tesis*. Medan: USU Repository.
- Borkar, P., Doshi, A. & Navathe, S. 2015. Mushroom Diversity of Konkan Region of Maharashtra, India. *Journal of Threatened Taxa*, 7(10): pp. 7625–7640.
- Dinatha, N. M., Sibarani, J., & Mahardika, I G. 2013. Degradasi Limbah Tekstil Menggunakan Jamur Lapuk Putih *Daedaleopsis eff. confragosa*. *Jurnal Bumi Lestari*, 13 (2): pp. 288-296.
- Ekowati, N., Kasiamdari, R. S., Pusposendjojo, N. P., dan Soegihardjo, C. J. 2011. Hubungan Kekerbatan Fenetik Jamur Shiitake (*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler) berdasarkan Karakter Morfologi. *Biosfera*, 29 (1). pp. 110-117.
- Ekowati, N., Mumpuni, A. & Muljowati, J. S. 2017. Effectiveness of *Pleurotus ostreatus* Extract Through Cytotoxic Test and Apoptosis Mechanism of Cervical Cancer Cells. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 9(1), pp. 148-155.
- Elfita, M., Muharni, & W., Sri. 2014. Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Turunan Ftalat dari Jamur Endofitik Tumbuhan Brotowali (*Tinospora crispa* L.). *Prosiding Seminar Biodiversitas*, 3 (2): pp. 241-24.

- Fang, Q. H., & Zhong, J. J. 2002. Effect of Initial pH of Production of Ganoderic Acid and Polysaccharides by Submerged Fermentation of *Ganoderma lucidum*. *Process Biochem*, 37: pp. 769-774.
- Garsetiasih, R. & Heriyanto, N.M. 2007. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah dan Potensi Kandungan Karbonnya pada Hutan Agathis di Baturraden. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 4 (7): pp. 80-91.
- Hasanuddin. 2014. Jenis Jamur Kayu Makroskopis sebagai Media Pembelajaran Biologi (Studi di TNGL Blangjerango Kabupaten Gayo Lues). *Jurnal Biotik*, 2 (1): pp. 1-76.
- Khayati, L & Warsito, H. 2016. Keanekaragaman Jamur Kelas Basidiomycetes di Kawasan Hutan Lindung KPHP Sorong Selatan. *Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education)*. Pp. 213-222.
- Largent, D. L. 1986. How yo Identify Mushroom to Genis I. California: Mad Rivers Press, Inc.
- Roosheroe, I. G., Sjamsuridzal, W., Oetari, A. 2014. *Mikologi: Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Santosa, A. A. G., Uno, W. D., & Rahman, S. R. 2013. Identifikasi Jamur Makroskopis di Cagar Alam Tangale Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo. *Artikel Ilmiah*. Pp. 3702-3712.
- Tampubolon, J. 2010. Inventarisasi Jamur Makroskopis di Kawasan Ekowisata Bukit Lawang Kabupaten Langkat Sumatera Utara. *Tesis*. Program Studi Magister Biologi FMIPA USU. Medan: USU Repository.
- Tampubolon, Santa Dewi B.M., Utomo, B., & Yunasfi. 2015. Keanekaragaman Jamur Makroskopis di Hutan Pendidikan Universitas Sumatera Utara Desa Tongkoh Kabupaten Karo Sumatera Utara. *Artikel ilmiah*. Medan: Universitas Sumatera Utara.