

RESPON PERTUMBUHAN MISELIA G3 FP005 FAPERTA UNSIKA PADA MEDIA BIAKAN MURNI YANG BERBEDA

GROWTH RESPONSE OF G3 FP005 FAPERTA UNSIKA MYCELIA ON DIFFERENT PURE CULTURE MEDIA

Astri Dwi Widianingsih^{1*}, Bastaman Syah¹, Vera Oktavia Subardja¹, Ani Lestari¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang,
Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, 41361

ABSTRAK

Wilayah Indonesia memiliki kelembaban udara cukup tinggi dan ideal untuk pertumbuhan jamur merang. Untuk mendapatkan biakan murni pada jamur merang dapat melalui tahapan kultur biakan murni atau G0, kemudian dari G0 dilakukan sub-kultur menjadi G1, G2, G3 dan G4. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan media biakan murni terbaik untuk pertumbuhan miselia G3 FP005 Faperta Unsika. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang pada bulan April hingga Mei 2023. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 7 perlakuan dan 5 ulangan: PDA 100% (A), Arang Sekam 100% (B), Sekam 100% (C), PDA 75% + Arang Sekam 25% (D), PDA 80% + Arang Sekam 20% (E), Arang Sekam 50% + Sekam 50% (F), dan PDA 50% + Arang Sekam 25% + Sekam 25% (G). Perlakuan dianalisis dengan sidik ragam dan uji F taraf 5%, untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf 5%. Hasil penelitian adalah terdapat pengaruh nyata penggunaan beberapa biakan murni pada pertumbuhan miselia G3 FP005. Media PDA 75% + Arang Sekam 25% memberikan diameter tertinggi pada 2 hsi (2,24 cm), 3 hsi (4,78) dan 4 hsi (7,19 cm), laju pertumbuhan tertinggi yaitu sebesar (2,52 cm), regresi diameter dengan R² 0,898 lalu P value 0,052047, dan regresi laju pertumbuhan dengan R² 0,68 kemudian P value sebesar 0,410604.

Kata kunci: Jamur merang, arang sekam, sekam padi, biakan murni

ABSTRACT

The Indonesian region has quite high air humidity and is ideal for the growth of straw mushrooms. To obtain pure cultures of straw mushrooms, you can go through the pure culture or G0 culture stage, then from G0 sub-cultures are carried out into G1, G2, G3 and G4. This research aims to obtain the best pure culture media for the growth of G3 FP005 Faperta Unsika mycelia. The research was carried out at the Biotechnology and Plant Breeding Laboratory, Faculty of Agriculture, Singaperbangsa University, Karawang, from April to May 2023. The research method used was a single factor Completely Randomized Design (CRD) with 7 treatments and 5 replications: PDA 100% (A), Charcoal Husk 100% (B), 100% Husk (C), 75% PDA + 25% Husk Charcoal (D), 80% PDA + 20% Husk Charcoal (E), 50% Husk Charcoal + 50% Husk Charcoal (F), and PDA 50% + Charcoal Husk 25% + Husk 25% (G). Treatments were analyzed using variance and F test at 5% level, to find out the best treatment followed by further DMRT (Duncan Multiple Range Test) at 5% level. The results of the research were that there was a real effect of using several pure cultures on the growth of G3 FP005 mycelia. PDA 75% + Charcoal Husk 25% media gave the highest diameter at 2 dai (2.24 cm), 3 dai (4.78) and 4 dai (7.19 cm), the highest growth rate was (2.52 cm), diameter regression with R² 0.898 then P value 0.052047, and growth rate regression with R² 0.68 then P value 0.410604.

Keywords: straw mushroom, husk charcoal, rice husk, pure culture

^{*} Penulis Korespondensi:

E-mail: 1910631090005@student.unsika.ac.id

Pendahuluan

Budidaya jamur merang di Indonesia tergolong baru dibandingkan dengan negara yang lain seperti Cina, Taiwan, Jepang, Prancis, Italia, dan Amerika. Wilayah Indonesia memiliki kelembaban udara cukup tinggi dan ideal untuk pertumbuhan jamur merang. Bahan baku untuk budidaya jamur merang yang sebagian besar berasal dari limbah pertanian, perkebunan, peternakan, dan kehutanan yang jumlahnya sangat melimpah di Indonesia. Keberlimpahan sumber bahan baku tersebut mendukung untuk dilakukannya budidaya jamur merang di Indonesia (Riduwan, *et al.*, 2013).

Budidaya jamur merang umur panennya relatif singkat yaitu sekitar satu bulan sampai dengan tiga bulan sehingga perputaran modal pada usaha ini, berlangsung cukup cepat. Bahan baku untuk produksi jamur merang ini mudah didapat, dan pengusahannya tidak membutuhkan lahan yang luas. Oleh sebab itu, komoditas jamur merang ini dapat memberikan lebih banyak kesempatan kerja dalam upaya meningkatkan ekonomi masyarakat petani, sehingga dapat meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan petani secara umum (Hagutami, 2001 *dalam* Mayun, 2007).

Jamur merang merupakan salah satu jamur yang sangat diminati untuk dikonsumsi, sehingga permintaan pasar jamur merang ini semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut perlu dilakukan peningkatan produksi, namun banyak kendala yang ditemukan, salah satunya adalah dalam penyediaan biakan murni terkait jenis dan konsentrasi media biakan murni (Lestari, *et al.*, 2018).

Pembibitan merupakan tahapan budidaya yang memerlukan ketelitian tinggi karena harus dilakukan dalam keadaan steril dengan menggunakan bahan dan peralatan khusus. Kualitas bibit yang kurang baik juga sangat dipengaruhi oleh kualitas dan komposisi media yang tepat untuk pertumbuhan jamur merang. Beberapa cara dapat dilakukan untuk mengatasi rendahnya kualitas bibit jamur, sehingga mendapatkan bibit unggul dan dapat meningkatkan kualitas jamur yang dipanen. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan membuat media biakan murni yang tepat (Cahyaningsih, 2017).

Untuk mendapatkan biakan murni pada jamur merang dapat melalui beberapa tahapan diantaranya kultur biakan murni atau G0, kemudian dari G0 dilakukan sub-kultur menjadi

G1, G2, G3 dan G4 (Yuliawati, 2016). Salah satu tahapan yang penting dalam proses pembuatan biakan murni yaitu pembuatan media biakan. Media merupakan suatu substrat untuk menumbuhkan jamur. Kandungan substrat ini tentu saja harus disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan miselia jamur. Adapun kebutuhan nutrisi jamur diantaranya yaitu; karbon, nitrogen, mineral (sulfur, potasium, magnesium, besi, zink, mangan, tembaga, dan molibdenum), dan vitamin (B1, B3, B5, dan B7) (Devisa, 2010).

Salah satu media yang umum digunakan untuk pembiakan adalah media PDA (*Potato Dextrose Agar*) instan. Media PDA instan termasuk kedalam kelompok media semi sintetik karena tersusun atas tiga bahan utama yang terdiri dari bahan sintetik dan bahan alami yaitu kentang, dextrosa dan agar. Kentang merupakan sumber karbon (Karbohidrat), vitamin dan energi. Dextrose sebagai sumber gula dan energi. Sedangkan agar berfungsi untuk memadatkan media PDA instan. Ketiga jenis bahan tersebut dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan cendawan. Harga media PDA instan yang tergolong mahal menjadi salah satu masalah yang sering dihadapi. Harga media PDA instan ini mencapai Rp. 680.000,- hingga Rp. 1.200.000,- setiap 500 gram (Wantini, 2018).

Media PDA dapat dibuat dengan sederhana menggunakan bahan alami kentang sebagai bahan dasar utama. Pada saat ini harga kentang cukup mahal sehingga diperlukan alternatif lain mengenai media alami yang bahannya murah, melimpah, dan tersedia di lingkungan. Alternatif yang dapat digunakan adalah jerami dan sekam padi yang tersedia dan melimpah di Karawang dan merupakan media tumbuh jamur merang (Lestari, *et al.*, 2018).

Sekam merupakan limbah dari tanaman padi yang melimpah di semua daerah. Sekam memiliki kandungan lignin atau serat kasar, selulosa, karbohidrat, dan serat yang dapat didegradasi menjadi protein. Kandungan yang terdapat pada arang sekam diantaranya, air 9,02%, protein kasar 3,03%, lemak 1,18%, serat kasar 35,68%, abu 17,71% karbohidrat 33,71%, karbon 1,33%, hydrogen 1,54%, oksigen 33,68%, dan silica 16,89% sedangkan sekam terdiri dari 33-44% selulosa, 19-47% lignin, 17-26% hemiselulosa, dan 13% silika (Rahayu, 2016).

Penelitian ini mengacu pada penggunaan ekstrak arang sekam dan sekam padi sebagai bahan pembuatan media biakan murni jamur merang pada isolat yang sama, yaitu isolat FP005

jamur merang Faperta Unsika. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil yang nyata, dan dapat diketahui jenis media biakan murni alternative manakah yang terbaik untuk menghasilkan biakan alami yang berkualitas sehingga mampu mensubstitusi media PDA (*Potato Dextrose agar*) dan meningkatkan produksi jamur merang yang dihasilkan oleh para petani jamur merang.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang yang terletak di Jalan HS Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Karawang. Kegiatan penelitian berlangsung pada bulan April sampai dengan bulan Mei 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit jamur merang isolat FP005, media PDA (*Potato Dextrose Agar*) instan kemasan merk oxoid, arang sekam padi, sekam, aquades, gula putih, spirtus, alkohol 70%, agar-agar bubuk kemasan.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yang terdiri dari 7 perlakuan dan 5 kali ulangan sehingga didapat 35 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari satu miselia G3 FP005 Faperta Unsika. Adapun perlakuan pada percobaan ini yaitu sebagai berikut adalah A (PDA 100%) (control), B (Larutan arang sekam 100%), C (Larutan sekam 100%), D (PDA 75% + larutan arang sekam 25%), E (PDA 80% + larutan arang sekam 20%), F (Larutan arang sekam 50% + larutan sekam 50%), G (PDA 50% + larutan arang sekam 25% + larutan sekam 25%).

Tahapan penelitian ini meliputi beberapa hal yaitu: Sterilisasi persiapan alat dan bahan, Pembuatan media tanam yaitu media PDA, arang sekam, dan juga sekam, Isolasi dengan kultur jaringan, dan Pengamatan. Pengamatan pada jamur merang meliputi pengamatan penunjang yaitu suhu udara dalam oven, pengamatan morfologi makroskopis dan juga pengamatan morfologi mikroskopis miselia. Kemudian pengamatan utama yaitu diameter miselia arah radial, laju pertumbuhan arah koloni miselia, dan analisis regresi antara pengaruh waktu inkubasi terhadap diameter dan laju pertumbuhan koloni miselia.

Hasil dan Pembahasan

a. Pengamatan penunjang

1. Suhu udara dalam oven

Keadaan suhu harian dalam oven selama percobaan berlangsung berkisar antara 30,7°C – 32,5°C dengan suhu rata-rata 31,7°C dan masih dianggap sesuai untuk pertumbuhan miselia jamur merang. Menurut Setiyono *et al.*, (2013), jamur merang memerlukan suhu sekitar 30°C-35°C, sebenarnya untuk pertumbuhan miselia jamur merang tinggi suhu sangat tergantung pada strain jamur yang digunakan.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suhu oven selama percobaan mengalami peningkatan. Suhu maksimum selama inkubasi jamur merang *V. volvaceae* yaitu 32,5°C dengan rata-rata suhu 31,7°C pada pengamatan umur 1 sampai 7 his. Keadaan suhu selama percobaan ini dianggap masih sesuai karena mengalami peningkatan $\pm 2^\circ\text{C}$ dari suhu awal.

Kenaikan suhu oven selama masa inkubasi disebabkan oleh tumbuhnya miselia pada media yang jumlahnya meningkat sehingga menyebabkan suhu oven juga meningkat. Miselia jamur merang merombak atau menguraikan senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga dapat dengan mudah diserap oleh hifa jamur dan memenuhi kebutuhan nutrisinya, proses penguraian senyawa tersebut menyebabkan suhu menjadi meningkat (Lestari *et al.*, 2018).

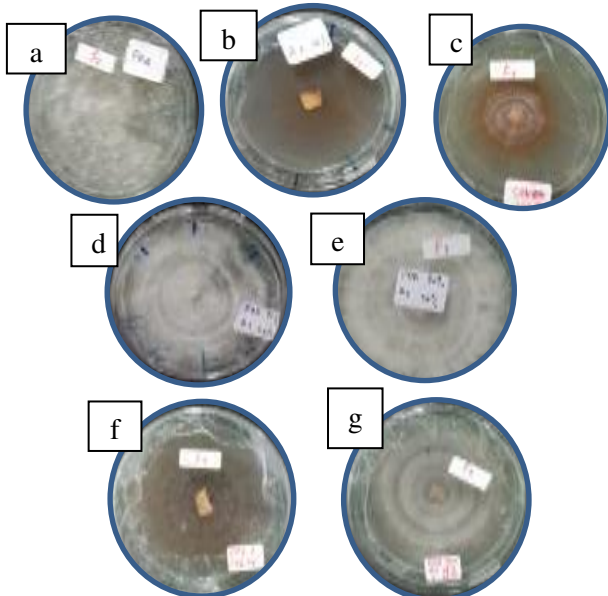
2. Morfologi makroskopis jamur merang

Karakteristik makroskopis pada miselia jamur merang yaitu dengan melihat warna miselia jamur merang yang dapat dilihat secara langsung tanpa menggunakan alat bantu seperti mikroskop. Pengamatan dilakukan setelah miselia tumbuh di permukaan media pada cawan petri. Karakteristik makroskopis miselia jamur merang pada pengamatan selama 7 hari pada miselia G3 FP005 yang terdapat pada 7 macam media menampilkan karakteristik makroskopis yang berbeda beda.

Berdasarkan hasil pengamatan (Gambar 1) pada media PDA menunjukkan morfologi miselia yang tampak berwarna putih, tebal dan pertumbuhan miselia yang merata serta cepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Lestari dan Jajuli (2017), Karakteristik jamur merang memiliki hifa bersekat, dinding hifa tebal, warna hifa putih, arah pertumbuhan sirkuler, dengan tipe percabangan menggarpu. Untuk miselia dengan media ekstrak arang sekam padi menunjukkan morfologi yang berwarna putih, sangat tipis dengan pertumbuhan

yang lambat. Hal ini berbeda dengan hasil dari Yasin (2017), yang menyatakan bahwa morfologi miselia pada media arang sekam padi memiliki miselia yang tipis, rapat dan pertumbuhannya cepat. Untuk media ekstrak sekam padi menunjukkan warna yang kekuningan, dengan miselia yang sedikit tipis dan pertumbuhan panjangnya lebih cepat di banding dengan media ekstrak arang sekam.

Media campuran PDA dengan ekstrak arang sekam dan juga ekstrak sekam memiliki miselia yang tampak berwarna putih, tebal, dan pertumbuhan yang cenderung cepat dan merata. Untuk media campuran ekstrak arang sekam dan ekstrak sekam memiliki warna putih kekuningan, sedikit tebal, dan pertumbuhan yang sedikit cepat.

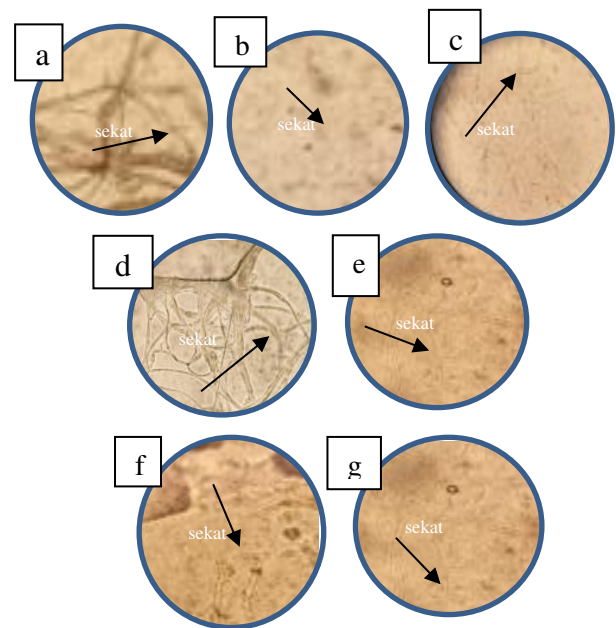


Gambar 1. Karakter Makroskopis Miselia G3 FP005 Jamur Merang (a) PDA 100%, (b) Arang Sekam 100%, (c) Sekam 100%, (d) PDA 75% + Arang Sekam 25%, (e) PDA 80% + Arang Sekam 20%, (f) Arang Sekam 50% + Sekam 50%, (g) PDA 50% + Arang Sekam 25% + Sekam 25%.

Pengamatann mikroskopis jamur merang

Karakteristik mikroskopis miselia yaitu warna hifa, pola percabangan hifa, arah hifa, dan hifa bersekat atau tidak. Pengamatan mikroskopis jamur merang G3 FP005 dengan menggunakan mikroskop perbesaran 400x pada media tumbuh yang berbeda yaitu arang sekam, sekam, PDA dan sekam, PDA dan arang sekam, PDA sekam dan arang sekam, arang sekam dan sekam. Pengamatan dilakukan setelah miselia jamur merang telah tumbuh memenuhi cawan petri.

Berdasarkan hasil pengamatan (Gambar 2) menunjukkan hifa bersekat dan tipe percabangan hifa menggarpu pada semua media biakan murni yang berbeda. Hal ini sesuai dengan penelitian Lestari dan Jajuli., (2017) bahwa karakteristik mikroskopis jamur merang pada lokasi asal Purwasari, Cilamaya, Lamaran, dan Pacing memperlihatkan hifa yang sama pada semua lokasi yaitu hifa bersekat, dinding hifa tebal, warna hifa putih, arah pertumbuhan sirkuler, dengan tipe percabangan menggarpu, sedangkan perbedaan yang tampak yaitu rerata laju pertumbuhan jamur merang pada empat lokasi yang berbeda.



Gambar 2. Karakter Mikroskopis Miselia G3 FP005 Jamur Merang (a) PDA 100%, (b) Arang Sekam 100%, (c) Sekam 100%, (d) PDA 75% + Arang Sekam 25%, (e) PDA 80% + Arang Sekam 20%, (f) Arang Sekam 50% + Sekam 50%, (g) PDA 50% + Arang Sekam 25% + Sekam 25%.

b. Pengamatan utama

1. Diameter Koloni Miselia G3 FP005

Pengamatan diameter koloni miselia jamur merang dilakukan hingga miselia memenuhi cawan petri. Perlakuan media PDA 75% + larutan arang sekam 25% (D) dan media PDA 80% + larutan arang sekam 20% (E) telah memenuhi cawan petri pada hari ke 5 hsi maka perhitungan hanya sampai pada 5 hsi. Berdasarkan analisis ragam taraf 5%

penggunaan beberapa media biakan murni memberikan pengaruh nyata terhadap diameter koloni miselia G3 FP005. Hasil rata-

rata diameter pertumbuhan koloni miselia G3 FP005 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh beberapa biakan murni yang berbeda terhadap diameter koloni miselia G3 FP005 Faperta Unsika umur 2 - 5 hari setelah inokulasi (hsi)

Kode Perlakuan	Rata- rata diameter pertumbuhan hari ke- (cm)			
	2	3	4	5
A	1,60a	3,82bc	6,50b	7,31a
B	0,47b	1,31d	2,54e	2,88d
C	0,93b	1,53d	3,26d	3,93c
D	2,24a	4,76a	7,19a	7,28a
E	2,19a	4,20ab	6,85ab	7,60a
F	0,81b	1,75d	3,00de	4,06c
G	1,86a	3,25c	5,70c	6,69b
KK (%)	3,99	2,70	1,81	1,48

Rata-rata diameter koloni jamur merang paling tinggi pada 2 – 4 hsi terdapat pada perlakuan media PDA 75% + larutan arang sekam 25% (D) dengan rata-rata diameter sebesar 2,24 cm, 4,76 cm dan 7,19 cm. Sedangkan, pada 5 hsi perlakuan media PDA 80% + larutan arang sekam 20% (E) memberikan hasil rata-rata diameter koloni miselia tertinggi sebesar 7,60 cm. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan media PDA 100% dan media PDA 75% + larutan arang sekam 25%.

Hasil pengamatan pertumbuhan diameter koloni miselia selama 2-5 hsi (Hari Setelah Inokulasi), penggunaan media biakan murni PDA 75% + larutan arang sekam 25% (D) dan media biakan murni PDA 80% + larutan arang sekam 20% (E) merupakan media yang mampu melampaui media larutan PDA 100% sebagai kontrol. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan nutrisi yang terkandung dalam media tumbuh miselia dan juga beberapa faktor seperti faktor lingkungan yaitu pH dan suhu yang sesuai untuk pertumbuhan jamur merang yaitu dengan pH 6,8 dan suhu rata-rata 31,7°C. Menurut Fadillah (2010) Selain membutuhkan media, serat dan nutrisi guna menunjang pertumbuhan miselia jamur, faktor lingkungan juga sangat mempengaruhi terhadap pertumbuhan miselia jamur.

Jamur merang pada pertumbuhan dan perkembangannya membutuhkan nutrisi dalam bentuk selulosa, lignin, glukosa, protein, dan senyawa pati (Kinasih et al, 2015). Bahan

makanan ini kemudian akan diuraikan menjadi senyawa yang dapat diserap oleh jamur merang dengan bantuan enzim pada hifa jamur merang. Pada pertumbuhannya jamur merang membutuhkan media yang mengandung karbohidrat sebagai sumber karbon untuk menyusun bagian tubuh atau badan buah sebagai energi. Arang sekam memiliki kandungan karbon yang tinggi yang terkandung dalam selulosa, glukosa, dan juga lignin (Lestari, 2018).

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) merupakan organisme yang bersifat saprofit, yaitu menggunakan sumber karbon yang berasal dari bahan organik untuk diuraikan menjadi senyawa karbon sederhana kemudian diserap masuk ke dalam miselia jamur (Yenie, 2017). Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Lestari (2015), Hasil pertumbuhan miselia jamur merang mencapai tingkat tertinggi ketika arang sekam padi ditambahkan. Penggunaan berbagai konsentrasi arang sekam padi juga menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan miselia jamur merang. Kandungan karbon pada media larutan arang sekam 100% tinggi, tetapi pada pertumbuhannya tidak lebih cepat dari media lainnya, ini disebabkan oleh kandungan silika yang berlebih. Hal ini sejalan dengan Hartati (2011) Silika yang terlalu berlebih akan menghambat pertumbuhan miselia karena mengganggu proses degradasi lignin-selulosa.

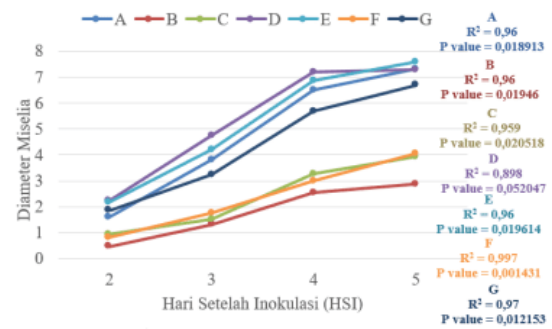
Berdasarkan hasil pengamatan diameter miselia, media yang terdapat campuran PDA memiliki pertumbuhan yang lebih cepat

dibandingkan dengan media biakan murni larutan sekam 100 %, media larutan arang sekam 100%, dan media larutan arang sekam 50% + larutan sekam 50%. Salah satu penyebabnya karena nutrisi yang terkandung dalam PDA cukup mendukung pertumbuhan miselia. Dengan adanya penambahan bahan arang sekam pada media tumbuh dapat mempercepat pertumbuhan miselia karena adanya unsur karbon yang terkandung pada arang sekam.

Pertumbuhan miselia pada media biakan murni PDA 50% + larutan arang sekam 25 % + larutan sekam 25 % lebih lambat dibandingkan dengan media biakan murni PDA 75% + larutan arang sekam 25% dan PDA 80% + larutan arang sekam 20%. Penyebabnya karena konsentrasi media sekam lebih dari 20% sehingga kandungan nutrisi yang terkandung kuantitasnya terlalu berlebihan, sehingga nutrisi yang diserap oleh jamur merang membutuhkan waktu yang lebih lama karena perlu adanya penguraian senyawa kompleks menjadi sederhana. Berdasarkan hasil penelitian (Rosnina *et al.*, 2017) menyatakan bahwa perlakuan penambahan sekam 20% dapat meningkatkan produktivitas jamur tiram putih. Sehingga dapat dikatakan penggunaan konsentrasi media sekam yang bagus untuk meningkatkan pertumbuhan jamur sekitar 15 - 20%.

Hasil penelitian ini menunjukkan penggunaan media biakan murni PDA 75% + arang sekam 25% (D) merupakan media dengan respon terbaik pada miselia G3 FP005 Faperta Unsika di duga memberikan komposisi nutrisi yang optimal terlihat dari umur 2 hst sampe dengan 5 hst pertumbuhannya semakin baik dan tidak mengalami penurunan. Penggunaan beberapa konsentrasi media yang dibuat semuanya memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan miselia jamur merang, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Handiyanto (2013), bahwa perbedaan konsentrasi dapat memberikan perbedaan pengaruh nyata terhadap kecepatan pertumbuhan miselia karena di perkirakan terdapat perbedaan kandungan nutrisi yang terdapat pada masing-masing konsentrasi.

Data hasil pengamatan diameter koloni miselia kemudian akan di analisis menggunakan uji regresi linear sederhana tujuannya untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh waktu inkubasi terhadap pertumbuhan diameter miselia G3 FP005 (Gambar 3).



Gambar 3. Hubungan Diameter Koloni dengan Waktu Inokulasi

Berdasarkan hasil analisis regresi (Gambar 3) hubungan antara diameter koloni miselia G3 FP005 dengan waktu inkubasi pada semua perlakuan menunjukkan nilai R² sebesar 0,898 – 0,997 yang berarti bahwa sebesar 89,8 – 99,7% diameter koloni miselia G3 FP005 dipengaruhi oleh waktu inkubasi.

Perlakuan media PDA 100%, larutan arang sekam 100%, larutan sekam 100%, PDA 80% + larutan arang sekam 20%, larutan arang sekam 50% + larutan sekam 50% dan PDA 50% + larutan arang sekam 25% + larutan sekam 25% menunjukkan nilai P value sebesar 0,001431 – 0,020518 yang berarti waktu inkubasi berpengaruh secara signifikan terhadap diameter koloni miselia G3 FP005 karena nilai P value kurang dari 0,05. Sedangkan pada media PDA 75% + larutan arang sekam 25% menunjukkan P value sebesar 0,052047 yang berarti waktu inkubasi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap diameter koloni miselia G3 FP005 karena nilai P value lebih dari 0,05.

Hasil regresi (Gambar 8) tersebut memberikan pengaruh secara signifikan dari waktu inkubasi terhadap diameter pertumbuhan koloni miselia jamur merang. Menurut Efendi *et al.*, (2022) pengaruh media dan pemberian air leri terhadap lama pertumbuhan miselium memebrikan pengaruh yang nyata dengan persamaan $y = 50.01 + 0.03x$ dengan $r = 0.77$. Sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa adanya penambahan hari menyebabkan semakin banyak miselia yang terbentuk pada cawan petri. Faktor lainnya yang dapat memepengaruhi merupakan faktor-faktor pembatas seperti suhu, kelembapan, maupun kadar O₂ (Jariah *et al.*, 2016).

2. Laju Pertumbuhan Arah Koloni Radial Miselia

Pengamatan laju pertumbuhan arah koloni radial miselia jamur merang dianalisis berdasarkan data diameter pertumbuhan miselia

jamur merang yang dilakukan sejak inokulasi spora jamur. Hasil analisis ragam taraf 5% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata bahan alternatif media secara in vitro terhadap laju pertumbuhan miselia. Rata-rata laju pertumbuhan arah koloni radial dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh beberapa biakan murni yang berbeda terhadap laju pertumbuhan arah koloni radial miselia G3 FP005 Faperta Unsika

Kode Perlakuan	Rata-rata Laju pertumbuhan arah koloni radial (cm/hari)		
	2 ke 3	3 ke 4	4 ke 5
A	2,20b	2,68a	0,82ab
B	0,84de	1,23c	0,41b
C	0,59e	1,73b	1,78a
D	2,52a	2,43a	0,09b
E	2,01b	2,65a	0,75b
F	0,93de	1,25c	1,07ab
G	1,39c	2,45d	0,99ab
KK (%)	1,76	1,79	7,46

Pada hari 2 ke 3 hsi menunjukkan media perlakuan PDA 75% + larutan arang sekam 25% (D) memberikan rata-rata laju pertumbuhan arah koloni radial tertinggi yaitu sebesar 2,52 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada hari 3 ke 4 hsi menunjukkan media perlakuan PDA 100% (A) memberikan rata-rata laju pertumbuhan arah koloni radial tertinggi yaitu sebesar 2,68 berbeda nyata dengan perlakuan larutan arang sekam 100% (B), larutan sekam 100% (C), larutan sekam 50% + larutan arang sekam 50% (F) dan PDA 50% + larutan arang sekam 25% + larutan sekam 25% (G). Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan PDA 75% + larutan arang sekam 25% (D) dan PDA 80% + larutan arang sekam 20% (E).

Pada hari 4 ke 5 hsi menunjukkan media perlakuan larutan sekam 100% (C) memberikan rata-rata laju pertumbuhan arah koloni radial tertinggi yaitu sebesar 1,78 berbeda nyata dengan perlakuan media larutan arang sekam 100% (B), perlakuan media PDA 75% + larutan arang sekam 25% (D), dan perlakuan media PDA 80% + larutan Arang Sekam 20% (E). Namun tidak berbeda nyata dengan media perlakuan PDA 100% (A), media perlakuan larutan arang sekam 50% + larutan sekam 50% (F), dan media perlakuan PDA 50% + larutan arang sekam 25% + larutan sekam 25% (G).

Laju pertumbuhan koloni miselia di hari 2 ke 3 hsi memiliki perlakuan paling tinggi pada perlakuan D (PDA 75% + Arang sekam 25%) dan perlakuan C (Sekam 100%) yang memiliki laju pertumbuhan terendah. Pada hari 3 ke 4 hsi

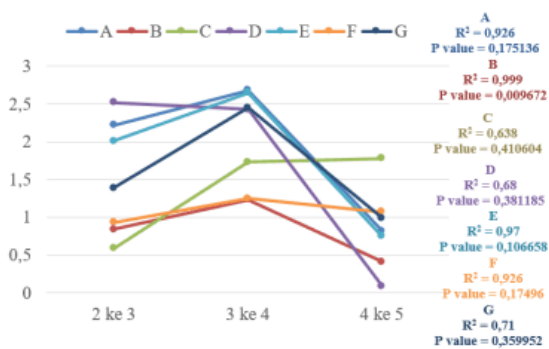
perlakuan yang laju pertumbuhan koloni miselinya tertinggi yaitu perlakuan A (PDA 100%) dan perlakuan yang memiliki laju pertumbuhan terendah yaitu B (Arang sekam 100%). Pada hari 4 ke 5 hsi terlihat bahwa laju pertumbuhan miselia jamur merang *V. volvaceae* mengalami penurunan saat telah mencapai titik stationer.

Menurut Listyawati (2018) pertumbuhan mikroorganisme mengacu pada 4 fase pertumbuhan yaitu fase log, fase lag, fase stasioner dan fase kematian. Fase lag merupakan fase adaptasi yang menunjukkan mikroorganisme dalam kondisi penyusuaian terhadap lingkungan. Fase log merupakan fase pertumbuhan mikroorganisme dan kecepatan pertumbuhannya dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Selanjutnya, fase stasioner merupakan fase yang menunjukkan pertumbuhan mikroorganisme dalam keadaan konstan yang akan berakhir menuju fase penurunan. Fase terakhir yaitu fase kematian yang menunjukkan pertumbuhan mikroorganisme mengalami penurunan, hal ini dapat disebabkan karena nutrisi pada media yang digunakan sudah habis.

Perbedaan laju pertumbuhan koloni radial miselia jamur merang pada beberapa media yang berbeda diduga terjadi karena perbedaan berbagai faktor, termasuk efisiensi penyerapan nutrisi, kesesuaian nutrisi, kualitas bibit, serta variabel eksternal seperti suhu dan kelembaban lingkungan tempat miselia dibiakkan. Pertumbuhan miselia juga sangat dipengaruhi oleh komposisi dan konsentrasi media yang digunakan dalam proses

perkembangan (Handiyanto, 2013). Faktor-faktor yang memengaruhi laju pertumbuhan koloni biakan murni mencakup kemampuan penyerapan nutrisi yang efisien, kesesuaian nutrisi, kualitas bibit, serta variabel eksternal seperti suhu dan kelembapan di lingkungan tempat miselia dibiakkan. Tak hanya itu, komposisi dan konsentrasi media yang digunakan dalam proses perkembangan juga memainkan peran krusial dalam mengatur pertumbuhan miselia (Lestari *et al.*, 2019).

Data hasil pengamatan diameter koloni miselia kemudian akan di analisis menggunakan uji regresi linear sederhana tujuannya untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh waktu inkubasi terhadap laju pertumbuhan miselia G3 FP005 (Gambar 4)



Gambar 4. Hubungan Laju Pertumbuhan Miselia dengan Waktu Inkubasi

Berdasarkan hasil analisis regresi (Gambar 4) hubungan antara pertumbuhan laju miselia G3 FP005 dengan waktu inkubasi pada semua perlakuan menunjukkan nilai R² sebesar 0,638 – 0,999 yang berarti bahwa sebesar 63,8 – 99,9% pertumbuhan laju miselia G3 FP005 dipengaruhi oleh waktu inkubasi. Perlakuan PDA 100%, larutan sekam 100%, PDA 75% + larutan arang sekam 25%, PDA 80% + larutan arang sekam 20%, larutan arang sekam 50% + larutan sekam 50% dan PDA 50% + larutan arang sekam 25% + larutan sekam 25% menunjukkan nilai P value sebesar 0,106658 – 0,410604 yang berarti waktu inkubasi tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan miselia G3 FP005 karena nilai P value lebih dari 0,05. Sedangkan pada media larutan arang sekam 100% menunjukkan nilai P value sebesar 0,009672 yang berarti waktu inkubasi berpengaruh secara signifikan terhadap laju pertumbuhan miselia G3 FP005 karena nilai P value kurang dari 0,05.

Namun, secara umum terlihat bahwa laju pertumbuhan koloni miselia G3 FP005 mengalami penurunan saat telah mencapai titik stationer. Fase stationer merupakan fase dimana jamur merang dalam keadaan konstan kemudian akan mengalami penurunan. Hal ini bisa disebabkan karena nutrisi didalam media tumbuh yang menipis atau ada sesuatu yang dapat menghambat pertumbuhannya. Menurut Listyawati (2018), pertumbuhan mikroorganisme mengacu pada empat fase pertumbuhan yaitu fase lag, fase log, fase stationer dan fase kematian.

Pertambahan waktu pada pertumbuhan miselia tidak berpengaruh secara signifikan terhadap laju pertumbuhan miselia G3 FP005 karena kecepatan pertumbuhan miselia dipengaruhi oleh kondisi isolat dan didukung oleh faktor lingkungan. Tjenemundan *et al.*, (2021) menyatakan bahwa kecepatan laju pertumbuhan miselium pada beberapa isolat dan asal kebun pengambilan sampel yang berbeda menunjukan perbedaan laju pertumbuhan, kecepatan laju pertumbuhan yang berbeda-beda ini disebabkan oleh kondisi masing-masing isolat itu sendiri dan didukung oleh kondisi lingkungan yang cocok seperti suhu, kelembapan, pH, dan cahaya. Kecepatan pertumbuhan miselia dipengaruhi oleh faktor internal yaitu genetik dan kualitas dari tetua jamur merang tersebut (Lestari *et al.*, 2019)

Kesimpulan

Terdapat pengaruh nyata penggunaan beberapa media biakan murni pada pertumbuhan miselia G3 FP005 Faperta Unsika. Penggunaan media PDA 75% + arang sekam 25% merupakan media biakan murni dengan respon terbaik pada miselia G3 FP005 Faperta Unsika terhadap diameter koloni pada 2 hsi (2,24 cm), 3 hsi (4,78 cm) dan 4 hsi (7,19 cm), laju pertumbuhan arah radial pada 2 ke 3 hsi yaitu sebesar (2,52 cm), regresi diameter dengan R² 0,898 yang berarti 89,8% pertumbuhan diameter miselia dipengaruhi oleh waktu inkubasi lalu P value 0,052047 yang berarti waktu inkubasi tidak berpengaruh terhadap diameter miselia, dan regresi laju pertumbuhan dengan R² 0,68 yang berarti 68% laju pertumbuhan dipengaruhi oleh waktu inkubasi kemudian P value sebesar 0,381185 yang berarti waktu inkubasi tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan miselia.

Daftar Pustaka

- Ahlawat, O. P. dan H. Kaur. 2018. *Characterization and optimization of fruit body yield in Volvariella volvaceae white strain. Indian Journal of Experimental Biology*. 56(1): 112-120.
- Assyafa, R. Y., Lestari, A., & Laksono, R. A. (2022). Pengaruh Kombinasi Jenis Media Tumbuh dan Jenis Nutrisi Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur (*Volvariella volvaceae*). *Jurnal Agrohitia: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 7(2), 210-217.
- Cahyaningsih, F. 2017. Pertumbuhan Bibit F0 Jamur Tiram Dan Jamur Merang Pada Ubi Singkong Sebagai Media Alternatif. (*Doctoral dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Devisa, T. 2010. Pemanfaatan Air Kelapa sebagai Media Tanam Biakan Murni Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). (*Doctoral dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Efendi, E., et al. 2022. Pengaruh Jenis Media Serbuk Kayu dan Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamu Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Pionir LPPM Universitas Asahan*, 8(1).
- Fadillah, Nur. 2010. *Tips Budidaya Jamur Tiram*. Genius Publisher. Yogyakarta.
- Fajarudin, I., Sugiono, D., dan Lestari, A. 2021. Pengaruh Substitusi Proporsi Daun Pisang Kering (Klaras) dan Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) F3 Maja di Kabupaten Karawang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(7), 227-233.
- Gomez, K. A dan A.A Gomez. 2010. *Prosedur statistik untuk penelitian*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Handiyanto, S., & U. S. Prabaningtyas. 2013. Pengaruh Medium Cucian Beras Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Miselium Biakan Murni Jamur Tiram Putih. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Malang Jawa Timur
- Hartati, E. W. Tini & A.R. Ayu. (2011). Kajian Pertumbuhan dan Hasil Cendawan Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Berbagai Komposisi Medium Tanam. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, 11(1): 37-44.
- Irawati, I. 2017. Produktivitas Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) pada Media Campuran Sekam dan Jerami Padi yang Ditanam dalam Baglog dan Keranjang. (*Doctoral dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Jariah, S., Mungin, M. A., & Aini, F. 2016. Pengaruh Kadar Thiamine (Vitamin B1) terhadap Lebar Tudung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Sumbangsihnya pada Materi Ciri dan Peran Jamur di Kelas X MA / SMA Influence of Thiamine (B1 Vitamin) to the Carp wide of White Oyster Mushroom (. *Open Jurnal System*, 02(2) : 19–26.
- Jasman. 2011. Uji coba arang sekam padi sebagai media filtrasi dalam menurunkan kadar Fe pada air sumur bor di asrama jurusan kesehatan. *Jurnal Agro* 5(2), 2018 125 lingkungan manado. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(1), 49–53.
- Kalsum, U., Fatimah, S., dan Catur, W. 2011. Efektivitas Pemberian Air Leri Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Agrovigor*, 4(2), 86–92.
- Kinasih, P. A. 2015. Pengaruh Penambahan Daun Pisang Kering (Klaras) dan Air Leri Terhadap Produktivitas Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) yang ditanam Pada Baglog. *Teaching and Teacher Education*, 12(1), 1–17.
- Lestari, A., Azizah, E., Sulandjari, K., dan Yasin, A. 2018. Pertumbuhan miselia jamur merang (*Volvariella volvaceae*) lokasi pacing dengan jenis media dan konsentrasi biakan murni secara in vitro. *Jurnal Agro*, 5(2), 114-126. di Karawang, B. L. B.,
- Lestari, A., dan Jajuli, M. 2017. Isolasi, Karakterisasi, dan Produksi Inokulan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae* bull. Ex. Fr) sing dari. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 54-59.
- Lestari, A., Saputro, N. W., & Adiansyah, R. 2019. Uji Laju Pertumbuhan Miselia Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Lokasi

- Purwasari Terhadap Jenis Media Biakan Murni Dan Umur Panen Yang Berbeda. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 4(1).
- Masdjadinata, B. S. 2022. Uji Daya Hasil Isolat F3 Faperta Unsika dan Bibit Komersil Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) pada Media Proposi Substitusi 25% Serbuk Sabut Kelapa. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Mayun, I. A. 2007. Pertumbuhan jamur merang (*Volvariella volvaceae*) pada berbagai media tumbuh. *Jurnal Agritrop*, 26(3), 124-128.
- Rahayu, B. 2016. Pertumbuhan Miselium Bibit F1 Jamur Tiram Putih dan Jamur Merang Pada Media Kardus dan Arang Sekam Dengan Bekatul Sebagai Campuran Media. *Skripsi*. Surakarta. Pendidikan Biologi FKIP UMS.
- Riduwan, Muhammad, 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Merang (*Volvariella Volvacea*) Pada Berbagai Sistem Penebaran Bibit Dan Ketebalan Media. *jurnal Produksi Tanaman*, vol. 1, no. 1, 2013, doi:10.21176/protan.v1i1.9.
- Saputro, D. D. 2018. Pengaruh Penggunaan Katang-Katang Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Merang. (*Doctoral dissertation*, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Setiyono, Gatot, & Ademarta, R. 2013. Pengaruh Ketebalan dan Komposisi Media Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Merang. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 1(1) : 47-53.
- Silvi, J. U. 2019. Pertumbuhan Misellium Bibit F1 Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) Dan Jamur Merang (*Volvariella Volvaceae*) Pada Media Biji Padi Dan Media Biji Jagung. (*Doctoral dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Sinaga, I. M. S. 2011. *Budi Daya Jamur Merang*. Penebar Swadaya Grup.
- Sinaga, I. M. S. 2015. *Jamur Merang dan Budidayanya (Edisi Revisi)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sipahuntar, D. 2010. *Teknologi Briket Sekam Padi*. Riau: Balai Pengkajian Tekonologi Pertanian (BPTP).
- Sunandar, B. 2010. *Budidaya Jamur Merang*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat, Bandung.
- Suparti, S., dan Fatimah, M. 2017. Pertumbuhan Miselium Bibit F0 Jamur Tiram Putih dan Jamur Merang Pada Media Ubi Jalar Ungu. Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ke-2.
- Tjenemundan, D., et al. 2021. Laju Pertumbuhan dan Morfologi Koloni Jamur Akar Putih Pada Tanaman Karet. *Universitas Kristen Satya Wacana*, 2(1) : 1-8.
- Wantini, S., dan Octavia, A. 2018. Perbandingan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) dan media alternatif dari singkong (*Manihot esculenta Crantz*). *Jurnal Analis Kesehatan*, 6(2), 625-631.
- Yasin, A. 2017. Uji Lanjut Pertumbuhan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Lokasi Pacing dengan Menggunakan Beberapa Bahan dan Konsentrasi Media Biakan Murni Jamur Merang. *Skripsi*.
- Yenie, E., & Utami, S. P. (2017). Pengaruh suhu dan pH pertumbuhan jamur merang (*Volvariella volvacea*) terhadap degradasi lignin tandan kosong kelapa sawit. *Jurnal APTEK Fakultas Teknik UPP*, 10, 29-35.
- Yuliawati, Tetty. 2016. *Pasti Untung dari Budidaya Jamur*. Agromedia Pustaka. Jakarta