



## UJI PENGARUH 5 ISOLAT HARAPAN DAN 2 TETUA JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) KOLEKSI FAPERTA UNSIKA TERHADAP PERTUMBUHAN MISELIA F2 DAN F3

## TEST THE EFFECT OF 5 ISOLATES OF HOPE AND 2 PARENTS OF STRAW MUSHROOM (*Volvariella volvaceae*) OF FAPERTA UNSIKA'S COLLECTION ON THE GROWTH OF F2 AND F3 MYCELIA

Prameswari Hafidz Hidayat<sup>1\*</sup>, Ani Lestari<sup>2</sup>, Vera Oktavia Subardja<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang  
Jl. HS Ronggowaluyo, Teluk Jambe Timur, Kab. Karawang 41361

<sup>1\*</sup>Email: [prameswarihidayat@gmail.com](mailto:prameswarihidayat@gmail.com)

\*Penulis Korespondensi: [prameswarihidayat@gmail.com](mailto:prameswarihidayat@gmail.com)

### ABSTRAK

Jamur merang (*Volvariella volvaceae*) merupakan salah satu komoditas pangan yang banyak digemari masyarakat namun produksinya masih fluktuatif. Salah satu faktor produksi jamur merang adalah bibit. Bibit yang unggul dapat membantu meningkatkan hasil produksi jamur merang. Salah satu ciri bibit jamur merang unggul memiliki pertumbuhan miselia yang cepat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan satu isolat jamur merang koleksi Faperta Unsika yang memiliki pertumbuhan miselia F2 dan F3 yang terbaik. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang pada bulan Februari-Maret 2023. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 5 ulangan. Terdapat 7 perlakuan yaitu A (FPTP), B (FPTS), C (FP009), D (FP010), E (FP013), F (FP014) dan G (FP015). Pengaruh perlakuan dianalisis statistik dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan 5 isolat harapan dan 2 tetua jamur merang koleksi Faperta Unsika memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan miselia F2 dan F3. Perlakuan E (FP013) memberikan hasil pertumbuhan miselia terbaik.

**Kata kunci:** *Isolat Faperta Unsika, Jamur merang, Miselia*

### ABSTRACT

Straw mushroom (*Volvariella volvaceae*) is one of the popular food commodities in the community, but the production is still fluctuating. One of the factors of straw mushroom production is seeds. Superior seeds can help increase straw mushroom production. One of the characteristic of superior straw mushroom seeds is the rapid growth of mycelia. The aim of this research was obtain a straw mushroom isolate of Faperta Unsika's collection which had the best growth of F2 and F3 mycelia. The research was conducted at the Biotechnology and Plant Breeding Laboratory, Faculty of Agriculture, Singaperbangsa Karawang University in February-March 2023. The research method used was a single factor Randomized Block Design (RBD) with 5 replications. There were 7 treatments namely A (FPTP), B (FPTS), C (FP009), D (FP010), E (FP013), F (FP014) and G (FP015). The effect of treatment was analyzed by analysis of variance, then it was continued with Duncan Multiple Range Test (DMRT) at 5% level. The results of the study showed that the treatment of straw mushroom isolates of Faperta Unsika collection gave significantly different results to the growth of the F2 and F3 mycelia. E treatment gave the best mycelial growth results.

**Key words:** *Faperta Unsika's isolate, Straw mushroom, Mycelia*

## **PENDAHULUAN**

Jamur merang (*Volvariella volvaceae*) adalah salah satu jenis jamur pangan yang banyak diminati masyarakat. Menurut data dari Kementerian Pertanian (2020), tingkat konsumsi jamur pada tahun 2014 sekitar 0,087 kg/kapita/tahun, lalu pada tahun 2017 sebesar 0,177 kg/kapita/tahun dimana ini menunjukkan adanya peningkatan sebesar 51%, dan pada tahun 2018 terjadi peningkatan kembali menjadi 0,18 kg/kapita/tahun, namun peningkatan ini belum diimbangi dengan hasil produksi. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2019), produksi jamur merang di Indonesia pada tahun 2014 sebanyak 37.410 ton, pada tahun 2015 terjadi penurunan menjadi 33.484 ton, lalu pada tahun 2016 terjadi peningkatan menjadi 40.914 ton, pada tahun 2017 kembali terjadi penurunan menjadi 30.701 ton, kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2018 menjadi 31.051 ton, dan pada tahun 2019 kembali terjadi peningkatan menjadi 33.163 ton.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi jamur merang adalah bibit. Bibit jamur merang yang berkualitas masih sulit ditemui terutama di Kabupaten Karawang. Bibit jamur merang yang berkualitas dipengaruhi oleh indukan jamur dan biakan murni. Indukan jamur yang baik untuk dibiakan adalah yang bebas dari kontaminasi serta kualitas genetiknya juga baik, sehingga nantinya akan dihasilkan biakan murni yang unggul. Pembuatan bibit jamur merang diawali dengan pemilihan F0 karena F0 adalah indukan dari bibit yang akan digunakan. Biakan murni atau F0 didapatkan dari isolasi spora ke media dalam keadaan steril, nantinya spora tersebut akan membentuk hifa yang terus berkembang menjadi miselium (Nurjanah, 2016). Lalu dilakukan sub-kultur hingga dihasilkan F1 (turunan pertama), dan selanjutnya subkultur F2, F3. Biakan bibit F1 dan F2 merupakan bibit sebagai sumber inokulum, sedangkan bibit F3, F4 dan F5 dapat dijadikan bibit sebar baglog pada media tumbuh jamur merang (Masdjadinata, 2022). Menurut Nofitri (2014) dalam Manik (2018), kendala yang sering dihadapi petani adalah sulitnya mendapatkan biakan murni karena diperlukan ruang steril serta ketekunan dan ketelitian dalam membuat biakan murni agar terbebas dari kontaminasi.

Upaya untuk mendapatkan bibit berkualitas dilakukan dengan pembuatan isolat, salah satunya yang dilakukan Faperta Unsika. Isolat koleksi Faperta Unsika dihasilkan dari persilangan indukan jamur merang putih dan semi. Karakteristik jamur merang jenis putih adalah tekstur tubuh buah jamur yang sedikit lunak, berwarna putih, cepat mekar, dan pertumbuhan miselia yang cepat. Jamur merang jenis semi memiliki karakteristik tubuh buah jamur yang keras, berwarna sedikit hitam, lama mekar, dan pertumbuhan miselia yang lambat (Nur'inayah, 2022). Penyilangan jamur merang putih dan semi dilakukan untuk mendapatkan turunan dengan beragam karakteristik yang merupakan hasil penggabungan sifat masing-masing tetua dan diharapkan memiliki genotipe yang lebih baik dari kedua tetua. Salah satu sifat yang diharapkan pada bibit jamur merang hasil persilangan ini adalah pertumbuhan miselia yang cepat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan isolat jamur merang Faperta Unsika yang memberikan pertumbuhan miselia F2 dan F3 terbaik.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang yang berlokasi di Jalan HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat. Penelitian dilakukan selama 1 bulan, mulai dari bulan Februari hingga Maret 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya isolat jamur merang koleksi Faperta Unsika (FP009, FP010, FP013, FP014 dan FP015), isolat tetua putih (FPTP), dan isolat tetua semi (FPTS), alkohol 70%, spirtus, kapas, aquades, kertas coklat, kertas label, plastik wrap, *aluminium foil* dan media tumbuh miselia secara *in vitro* yaitu *Potato Dextrose Agar* (PDA) instan serta baglog. Alat yang digunakan cawan petri diameter 8 cm, *autoclave*, *laminar air flow*, *scalpel*, blade ukuran 11, timbangan analitik, *erlenmeyer* ukuran 500 ml, bunsen, *magnetic stirrer*, gelas ukur 1000 ml, pinset, penggaris, mikroskop binokuler, oven, sarung tangan karet, korek api, sprayer, dan alat tulis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dan menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan percobaan isolat sebagai perlakuan. Terdapat 7 perlakuan dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 ulangan sehingga didapatkan 35 unit percobaan. Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis statistik untuk membuktikan adakah perbedaan dari setiap perlakuan yang diujikan, apabila nilai  $F_{hit} > F_{tab}$ , maka dilakukan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Parameter yang diamati adalah diameter koloni miselia dan laju pertumbuhan miselia F2 serta panjang koloni miselia dan laju pertumbuhan miselia F3.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari :

Persiapan alat dengan cara semua alat yang digunakan dalam penelitian dibungkus rapat dengan kertas dan selanjutnya disterilisasi dengan metode basah di dalam autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121 °C dan tekanan sebesar 1 atm. Selanjutnya bungkusannya dikeringkan di dalam oven dengan suhu 50 °C selama 1 jam.

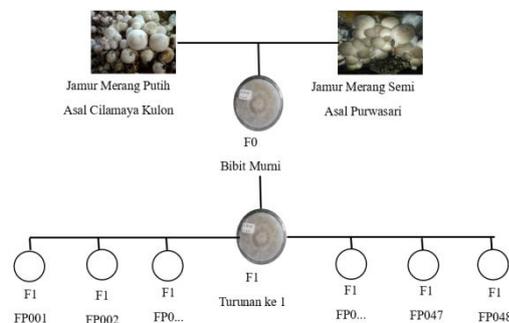
Pembuatan media tumbuh F2 dengan cara melarutkan 39 g PDA instan ke dalam 1 liter aquades sambil dipanaskan dan diaduk dengan *hotplate* dan *magnetic stirrer*. Setelah itu PDA dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditutup rapat dengan kapas dan *aluminium foil*. PDA selanjutnya disterilisasi di autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121 °C dan tekanan sebesar 1 atm. PDA dituangkan ke dalam cawan petri diameter 8 cm.

Subkultur F2 dan F3 dilakukan dengan cara memotong sedikit bagian inokulum dengan menggunakan scalpel yang sebelumnya sudah disterilisasi dengan cara dicelupkan ke dalam alkohol 70% dan dipanaskan di atas api bunsen. Potongan inokulum selanjutnya diletakkan pada media tumbuh baru, yaitu pada media tumbuh PDA untuk F2 dan media tumbuh baglog untuk F3.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Isolat Jamur Merang Koleksi Faperta Unsika

Pada tahun 2021, Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang melakukan persilangan (hibridisasi) antara 2 jenis jamur merang, yakni jamur merang putih dan jamur merang semi (Gambar 1) melalui teknik kultur jaringan hingga menghasilkan beberapa nomor isolat jamur merang (*Volvariella volvaceae*). Jamur merang jenis putih yang dijadikan tetua didapatkan dari daerah Cilamaya Kulon, sedangkan jamur merang jenis semi yang dijadikan tetua didapatkan dari daerah Purwasari. Jamur merang yang dijadikan tetua merupakan jamur merang hasil panen hari pertama. Karakteristik jamur merang jenis putih adalah tekstur tubuh buah jamur yang sedikit lunak, berwarna putih, cepat mekar, dan pertumbuhan miselia yang cepat. Jamur merang jenis semi memiliki karakteristik tubuh buah jamur yang keras, berwarna sedikit hitam, lama mekar, dan pertumbuhan miselia yang lambat (Nur'inayah, 2022). Sifat yang diharapkan pada bibit jamur merang hasil persilangan ini adalah pertumbuhan miselia cepat, tekstur tubuh buah padat, berwarna putih dan waktu mekar yang cukup lama.



Gambar 1. Bagan Pembuatan Isolat Jamur Merang Faperta Unsika

Bagian tubuh buah kedua tetua jamur diisolasi dalam keadaan steril di dalam cawan petri media tumbuh PDA, sehingga diperoleh biakan murni (F0), selanjutnya dilakukan subkultur dengan pemindahan filial (F) sehingga didapatkan turunan (F1, F2, dan seterusnya). Terdapat beberapa nomor isolat yang mengalami kematian, sehingga penelitian ini menggunakan isolat yang mampu bertahan. Isolat yang digunakan adalah FP009, FP010, FP013, FP014, FP015, serta kedua tetua.

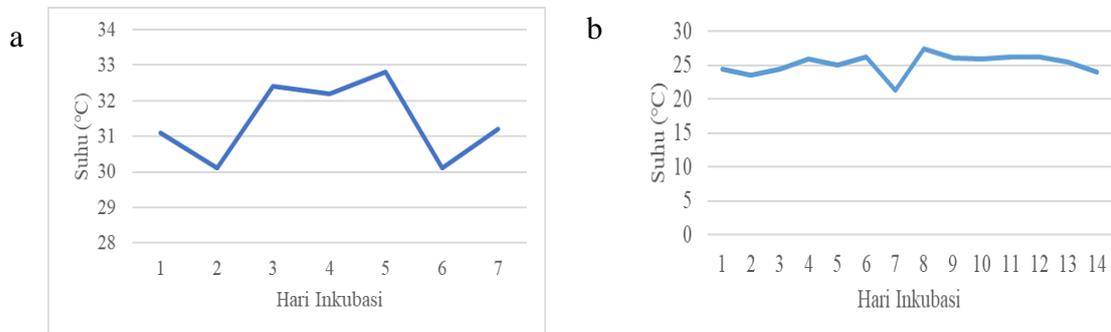
### b. Pengamatan Penunjang

#### Suhu Harian Selama Inkubasi

Isolat F2 disimpan di dalam inkubator dengan suhu yang diatur sebesar 30°C dengan penambahan suhu  $\pm 1-2^{\circ}\text{C}$  yang diakibatkan adanya aktivitas pertumbuhan miselia, sehingga rata-rata suhu selama inkubasi isolat F2 adalah 30-32°C. Pada suhu tersebut, miselia dapat tumbuh dengan dibuktikan adanya miselia. Hal ini didukung oleh pernyataan Chang *et al.*, (1987) dalam Riduwan

**Prameswari Hafidz Hidayat, Ani Lestari, Vera Oktavia Subardja; UJI PENGARUH 5 ISOLAT HARAPAN DAN 2 TETUA JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) KOLEKSI FAPERTA UNSIKA TERHADAP PERTUMBUHAN MISELIA F2 DAN F3 (Hal 457 – 467)**

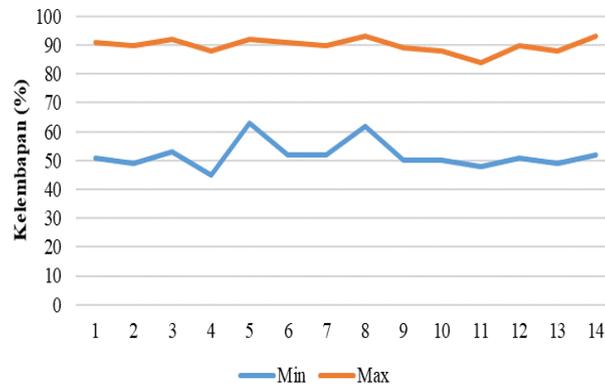
(2013), yang menyatakan suhu optimal untuk pertumbuhan jamur merang adalah kisaran 30-35°C dengan suhu optimum 32°C. Isolat F3 disimpan di dalam ruangan laboratorium sehingga suhu selama inkubasi tidak dapat dikendalikan. Suhu selama inkubasi isolat F3 berada pada kisaran 23,6-27,5°C dengan rata-rata suhu 25,35°C. Miselia masih bisa tumbuh pada kisaran suhu tersebut dibuktikan dengan adanya miselia dan didukung oleh pernyataan Ahlawat *et al.* (2007), yang menyatakan bahwa miselia masih bisa tumbuh pada suhu 15-45°C. Namun, suhu tersebut bukanlah suhu optimal untuk pertumbuhan miselia menurut Chang *et al.*, (1987) dalam Riduwan (2013), yang menyatakan suhu optimal untuk pertumbuhan jamur merang adalah kisaran 30-35°C.



Gambar 2. Suhu Harian Selama Inkubasi, (a) Suhu Inkubasi Isolat F2, (b) Suhu Inkubasi F3

### Kelembapan Harian Selama Inkubasi

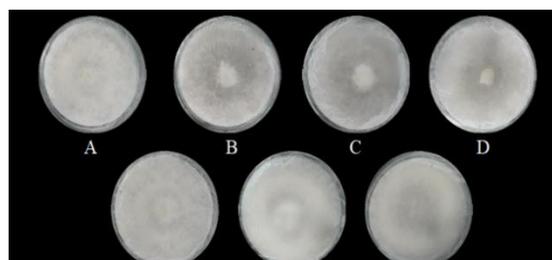
Kelembapan harian laboratorium selama inkubasi isolat F3 berkisar antara 45-93% dengan rata-rata kelembapan harian sebesar 70,93% (Gambar 3). Kelembapan tersebut tidak sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan miselia jamur merang menurut Sinaga (2011) yang berkisar 80-90%. Hal ini didukung oleh pernyataan Pratiwi (2017) dalam Asyarita (2021), yang menyatakan bahwa apabila kelembapan rendah (<80%), akan menyebabkan tubuh buah mengecil, tangkai bunga panjang dan kurus, payung jamur mudah terbuka, serta tubuh buah mengkerut.



Gambar 3. Kelembapan Harian Selama Inkubasi

### Warna Miselia

Seluruh perlakuan memperlihatkan warna miselia putih (Gambar 4). Hal ini disebabkan karena isolat kedua tetua memiliki warna miselia putih. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Lestari *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa miselium jamur merang pada empat lokasi Pacing, Purwasari, Cilamaya, dan Lamaran menunjukkan morfologi salah satunya hifa berwarna putih. Kedua tetua isolat jamur merang Faperta Unsika didapatkan dari wilayah Cilamaya dan Purwasari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suharjo (2010) dalam Hartini (2018), bahwa biakan murni dikatakan berhasil apabila miselium yang tumbuh memiliki warna putih bersih, tidak berlendir dan tidak tampak miselium yang berwarna kuning atau coklat.



Gambar 4. Warna Miselia Isolat Jamur Merang Koleksi Faperta Unsika. (a) FFTP, (b) FPTS, (c) FP009, (d) FP010, (e) FP013, (f) FP014, (g) FP015

### Tipe Percabangan Hifa

Hasil pengamatan menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 400 kali, seluruh perlakuan memiliki tipe percabangan hifa yang sama yaitu menggarpu dan bersekat (Gambar 5). Hal ini dikarenakan kedua isolat tetua memiliki tipe percabangan menggarpu dan bersekat sesuai dengan hasil penelitian Lestari *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa miselium jamur merang pada empat lokasi Pacing, Purwasari, Cilamaya, dan Lamaran menunjukkan morfologi hifa berwarna putih, bersekat, dengan tipe percabangan menggarpu.



Gambar 5. Tipe Percabangan Hifa

### c. Pengamatan Utama

#### Diameter Koloni Miselia F2

Pengamatan diameter koloni miselia F2 dilakukan selama 7 hari. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan 5 isolat harapan dan 2 tetua jamur merang koleksi Faperta Unsika memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap diameter koloni miselia F2 (Tabel 1).

Tabel 1. Diameter Koloni Miselia F2

Perlakuan	Hari Inkubasi						
	1	2	3	4	5	6	7
A	0.95 a	2.71 ab	5.21 abc	6.38 a	6.86 a	7.00 a	7.00 a
B	0.42 b	1.96 c	4.38 c	5.86 a	6.82 a	7.00 a	7.00 a
C	0.56 b	2.07 c	4.90 c	6.13 a	6.73 a	7.00 a	7.00 a
D	0.93 a	2.45 bc	5.15 abc	6.40 a	6.78 a	7.00 a	7.00 a
E	0.84 a	3.08 a	5.88 a	6.76 a	6.89 a	7.00 a	7.00 a
F	1.07 a	2.22 bc	5.31 ab	6.35 a	6.87 a	7.00 a	7.00 a
G	0.86 a	2.06 c	4.96 c	6.01 a	6.76 a	7.00 a	7.00 a
KK (%)	10,33	14,48	11,89	9	3,63	0,05	0,05

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%

Hasil analisis ragam menunjukkan pada 1 HSI, perlakuan F (FP014) memberikan hasil diameter miselia F2 terbaik dengan 1,07 cm berbeda nyata dengan perlakuan C (FP009) dan B (FPTS) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan B (FPTS) memberikan hasil pertumbuhan miselia terendah. Pada 2 HSI, perlakuan E (FP013) memberikan hasil diameter miselia

**Prameswari Hafidz Hidayat, Ani Lestari, Vera Oktavia Subardja; UJI PENGARUH 5 ISOLAT HARAPAN DAN 2 TETUA JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) KOLEKSI FAPERTA UNSIKA TERHADAP PERTUMBUHAN MISELIA F2 DAN F3 (Hal 457 – 467)**

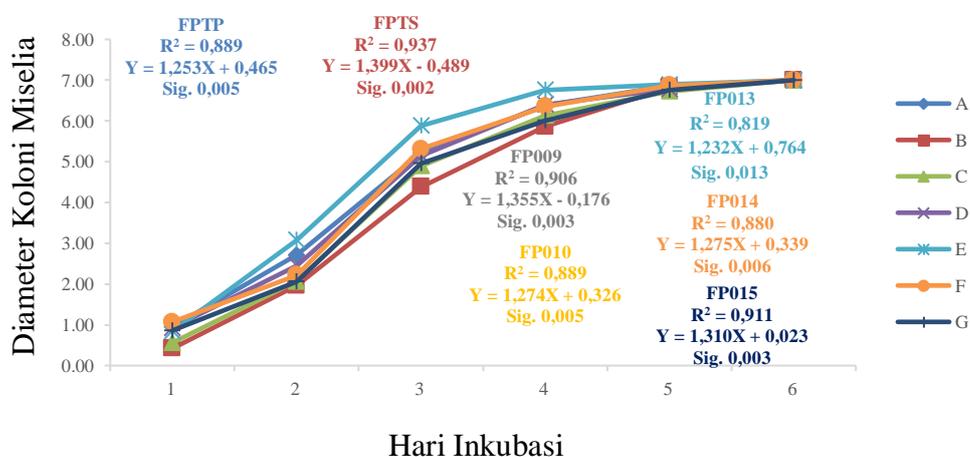
F2 terbaik sebesar 3,08 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (FPTP) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan B (FPTS) memberikan hasil diameter miselia F2 terendah dengan 1,96 cm. Pada 3 HSI, perlakuan E (FP013) memberikan hasil diameter miselia F2 terbaik sebesar 5,88 cm berbeda nyata dengan perlakuan B (FPTS), C (FP009) dan G (FP015) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan B (FPTS) memberikan hasil diameter miselia F2 terendah sebesar 4,38 cm. Pada hari ke 4-7 inkubasi tidak terdapat perbedaan nyata. Hal ini diduga karena pada hari ke 4-7, miselia sudah mulai memenuhi cawan petri.

Isolat tetua jamur merang jenis putih memiliki rata-rata diameter miselia F2 lebih tinggi dibandingkan tetua jamur merang jenis semi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ahlawat *et al.* (2018) dalam Masdjadinata (2022), yang menyatakan bahwa jamur merang jenis putih memiliki tubuh buah berwarna putih dengan pertumbuhan miselia yang lebih cepat dibandingkan dengan jamur merang jenis semi.

Hasil yang berbeda nyata diduga karena faktor genetik. Hasil yang berbeda nyata diduga dikarenakan faktor genetik. Menurut Lily dan Barnett (1951) dalam Lestari *et al.*, (2019), kecepatan pertumbuhan miselia dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal dimana kombinasi kedua faktor tersebut akan mempengaruhi ekspresi gen. Faktor eksternal seperti suhu saat inkubasi isolat F2 memiliki rata-rata sebesar 31,4°C dimana suhu tersebut sudah sesuai untuk pertumbuhan jamur merang menurut Chang *et al.*, (1987) dalam Riduwan (2013), yaitu berkisar 30-35°C dengan suhu optimum 32°C, sehingga muncul dugaan bahwa hasil berbeda nyata diakibatkan oleh faktor genetik. Hal ini dikarenakan isolat Faperta Unsika merupakan hasil persilangan antara jamur merang jenis putih yang memiliki karakteristik pertumbuhan miselia yang lebih cepat dengan jamur merang jenis semi yang memiliki karakteristik pertumbuhan miselia yang lebih lambat sehingga dihasilkan isolat Faperta Unsika yang memiliki karakteristik gabungan dari sifat kedua tetua yang menyebabkan perbedaan nyata pada diameter miselia F2.

Perlakuan E (FP013) memberikan hasil miselia F2 terbaik namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (FPTP) yang menunjukkan bahwa perlakuan E (FP013) memiliki kecenderungan kepada tetua jamur merang jenis putih dalam pertumbuhan miselia F2. Perlakuan C (FP009) memberikan hasil pertumbuhan miselia F2 yang cenderung lambat dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (FPTS) yang menunjukkan bahwa perlakuan C (FP009) memiliki kecenderungan kepada tetua jamur merang jenis semi dalam pertumbuhan miselia F2. Perlakuan D (FP010), F (FP014) dan G (FP015) memiliki pertumbuhan diameter miselia F2 antara tetua putih dan semi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wahyuni *et al.* (2010) dalam Haqiqi *et al.* (2015), bahwa keturunan hasil persilangan memiliki karakter beragam, sebagian mirip tetua betina, sebagian mirip tetua jantan, dan sebagian lagi memiliki karakter antara keduanya dengan proporsi kombinasi persilangan berbeda. Seluruh isolat harapan menunjukkan hasil diameter miselia F2 lebih tinggi dibandingkan tetua jenis semi yang membuktikan bahwa isolat harapan memiliki pertumbuhan miselia F2 yang lebih baik dari tetua semi. Hal ini didukung oleh pernyataan Ilham *et al.* (2019) bahwa persilangan dua tetua dapat meningkatkan penampilan fenotipe yang lebih unggul dari retata kedua tetuanya atau salah satu tetua terbaiknya untuk karakter tertentu.

Diameter koloni miselia F2 selanjutnya dianalisis regresi dengan hari inkubasi untuk mengetahui pengaruh hari inkubasi terhadap diameter koloni miselia F2. Hari inkubasi sebagai variabel *independent* (X) dan diameter miselia F2 sebagai variabel *dependent*



Gambar 6. Analisis Regresi Diameter Koloni Miselia F2 dengan Hari Inkubasi

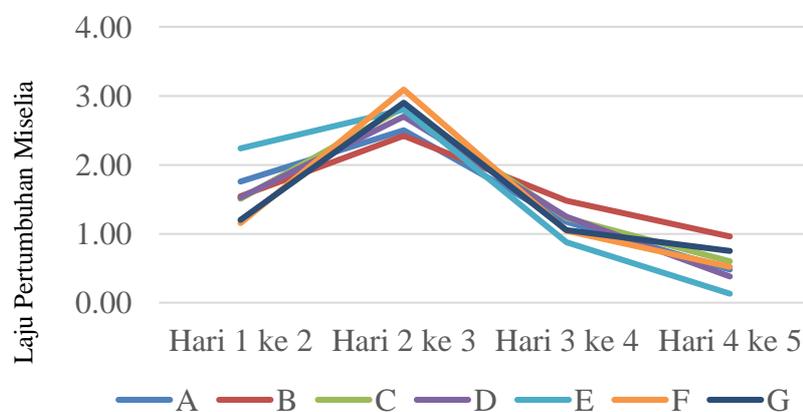
Hasil analisis regresi linear (Gambar 6) antara waktu inkubasi dengan diameter miselia selama 6 hari, menunjukkan koefisien determinasi ( $R^2$ ) semua perlakuan berada di rentang 0,880-0,937 yang artinya waktu inkubasi mempengaruhi 88-93,7% diameter miselia F2. Semua perlakuan menunjukkan hasil signifikan kurang dari 0,05 sehingga didapat kesimpulan bahwa waktu inkubasi berpengaruh nyata terhadap diameter miselia F2. Hal ini dibuktikan dengan seiring bertambahnya waktu inkubasi, diameter miselia F2 mengalami peningkatan. Hal ini didukung oleh pernyataan Ibekwe *et al.*, (2008) yang menyatakan bahwa faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan miselia salah satunya adalah periode inkubasi, serta pernyataan Maharani *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa semakin lama masa waktu inkubasi maka pertumbuhan miselium dapat terus meningkat hingga batas waktu tertentu sehingga produksi metabolitnya mengalami peningkatan.

Pengaruh nyata waktu inkubasi terhadap diameter miselia F2 diduga karena semakin bertambahnya waktu inkubasi, maka akan semakin banyak nutrisi dari media tumbuh yang dapat diserap oleh miselia jamur merang. Nutrisi ini yang digunakan oleh jamur merang untuk pertumbuhan miselia yang ditandai dengan bertambahnya diameter miselia F2 setiap hari mengingat jamur merang mendapatkan makanan atau nutrisi hanya dari media tumbuhnya. Hal ini sesuai pernyataan Nurman dan Kahar (1990) dalam Farid (2011), bahwa jamur tidak dapat berasimilasi dan tergolong jasad heterotropik sehingga jamur merang menggantungkan hidupnya pada sumber nutrisi yang berasal dari media tumbuh.

Hari 1-4 inkubasi, miselia diduga berada pada fase log (pertumbuhan) dimana terjadi peningkatan biomassa. Hal ini ditandai dengan peningkatan diameter miselia F2. Menurut Viogenta *et al.* (2020) fase log atau fase eksponensial adalah fase pertumbuhan optimum serta terjadinya peningkatan jumlah sel secara cepat. Hari ke 5-7 inkubasi, miselia seluruh perlakuan mulai memenuhi cawan petri. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Susilawati *et al.* (2016) yang menunjukkan bahwa miselium akan tumbuh memenuhi cawan petri dalam waktu 4-7 hari. Hal ini mengakibatkan tidak terjadi pertumbuhan miselia yang signifikan, ditandai dengan penambahan diameter miselia yang sedikit bahkan pada hari ke 6 inkubasi, miselia sudah memenuhi permukaan cawan petri.

### Laju Pertumbuhan Miselia F2

Hasil analisis ragam menunjukkan hasil yang berbeda nyata perlakuan 5 isolat harapan dan 2 tetua jamur merang koleksi Faperta Unsika terhadap laju pertumbuhan miselia F2 (Gambar 7).



Gambar 7. Laju Pertumbuhan Miselia F2

Hari 1 ke 2, perlakuan E (FP013) memberikan hasil laju pertumbuhan tertinggi sebesar 2,24 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (FPTP). Hari 2 ke 3, perlakuan F (FP014) memberikan hasil laju pertumbuhan tertinggi sebesar 3,09 cm namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hari 3 ke 4, perlakuan B (FPTS) memberikan hasil laju pertumbuhan tertinggi sebesar 1,48 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (FP009) dan D (FP010). Hari 4 ke 5, perlakuan B (FPTS) memberikan hasil laju pertumbuhan tertinggi sebesar 0,96 cm berbeda nyata dengan perlakuan D (FP010) dan E (FP013), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hari 5 ke 6, perlakuan C (FP009) memberikan laju pertumbuhan tertinggi dengan 0,27 cm namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

**Prameswari Hafidz Hidayat, Ani Lestari, Vera Oktavia Subardja; UJI PENGARUH 5 ISOLAT HARAPAN DAN 2 TETUA JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) KOLEKSI FAPERTA UNSIKA TERHADAP PERTUMBUHAN MISELIA F2 DAN F3 (Hal 457 – 467)**

Hasil yang berbeda nyata diduga disebabkan oleh faktor genetik. Kecepatan pertumbuhan miselia pada masing-masing isolat yang diuji dipengaruhi oleh kemampuan internal seperti cepat atau lambatnya kemampuan enzim dalam merombak senyawa kompleks menjadi sederhana, dikarenakan isolat Faperta Unsika merupakan hasil persilangan antara jamur merang jenis putih yang memiliki karakteristik pertumbuhan miselia yang lebih cepat dengan jamur merang jenis semi yang memiliki karakteristik pertumbuhan miselia yang lebih lambat maka dihasilkan isolat Faperta Unsika yang memiliki kecepatan pertumbuhan miselia gabungan dari sifat kedua tetua yang menyebabkan perbedaan nyata pada laju pertumbuhan miselia F2. Hal ini didukung oleh pernyataan Lily dan Barnett (1951) dalam Lestari *et al.*, (2019), kecepatan pertumbuhan miselia dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal yang dimana kombinasi keduanya mempengaruhi ekspresi gen.

Semua perlakuan menunjukkan laju pertumbuhan yang menurun setelah mencapai titik stationer pada hari 2 ke 3. Hari 1 ke 2 menuju hari 2 ke 3, seluruh perlakuan mengalami peningkatan laju pertumbuhan miselia hingga ke titik stationer masing-masing perlakuan. Hari 2 ke 3 menuju hari 5 ke 6, laju pertumbuhan miselia F2 mengalami penurunan. Penurunan paling signifikan terjadi pada hari 2 ke 3 menuju hari 3 ke 4.

Pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya fase lag (fase adaptasi) dikarenakan inokulum yang digunakan (F1) menggunakan media tumbuh yang sama yaitu PDA, sehingga isolat tidak memerlukan adanya adaptasi. Hal ini dibuktikan dengan miselia sudah mulai tumbuh pada hari 1 inkubasi. Hari 1 ke 2 menuju hari 2 ke 3 merupakan fase log yaitu fase dimana terjadi peningkatan biomassa (pertumbuhan), yang dibuktikan dengan laju pertumbuhan seluruh perlakuan mengalami kenaikan. Hari 2 ke 3, seluruh perlakuan mencapai titik stasioner maksimum, sehingga tidak terjadi peningkatan laju pertumbuhan.

Hari 2 ke 3 menuju hari 5 ke 6, laju pertumbuhan mengalami penurunan. Hal ini diduga karena miselia mulai memenuhi permukaan cawan petri sehingga tidak terjadi penambahan diameter miselia yang signifikan serta miselia yang tumbuh semakin lama semakin banyak, sehingga penyerapan nutrisi pada media tumbuh pun akan semakin besar, menyebabkan kandungan nutrisi pada media tumbuh semakin berkurang setiap harinya. Hal ini didukung dengan pernyataan Chang *et al.* (2004) dalam Sukarno *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa penurunan pertumbuhan dapat terjadi salah satu penyebabnya adalah kandungan nutrisi yang terdapat dalam media yang berkurang setiap harinya.

### Panjang Koloni Miselia F3

Pengamatan panjang koloni miselia F3 dilakukan selama 14 hari. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan isolat jamur merang Faperta Unsika memberikan hasil tidak berbeda nyata terhadap panjang koloni miselia F3 (Tabel 2).

Tabel 2. Panjang Koloni Miselia F3

Perlakuan	Hari Inkubasi									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
A	2,85 a	5,83 a	6,99 a	8,37 a	9,23 a	10,16 a	11,01 a	11,56 a	11,75 a	
B	2,08 a	4,56 a	6,04 a	6,91 a	7,47 a	7,79 a	7,96 a	8,52 a	8,72 a	
C	1,08 a	3,41 a	4,98 a	7,55 a	9,33 a	10,63 a	11,30 a	11,85 a	11,96 a	
D	1,32 a	2,16 a	4,48 a	5,53 a	8,00 a	9,41 a	10,15 a	10,89 a	10,95 a	
E	1,19 a	2,54 a	4,71 a	6,01 a	7,19 a	7,96 a	8,27 a	9,10 a	9,17 a	
F	3,43 a	4,00 a	4,42 a	6,09 a	7,21 a	8,28 a	8,75 a	9,49 a	9,83 a	
G	1,09 a	3,94 a	6,09 a	6,92 a	7,46 a	8,03 a	8,28 a	8,90 a	9,09 a	
KK (%)	16,96	14,89	13,46	9,99	14,99	12,49	11,69	9,81	9,52	

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%.

Pertumbuhan miselia F3 dimulai pada hari ke 6 HSI diduga karena miselia memerlukan proses adaptasi pada media tumbuh baru dari sebelumnya media tumbuh PDA menjadi media tumbuh baglog. Hal ini sesuai dengan pernyataan Safitriana *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa miselium memiliki fase adaptasi karena mampu menyerap air, nutrisi dan bahan organik lainnya dari media tumbuh.

Hasil analisis statistik yang menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang berbeda nyata perlakuan isolat jamur merang (*Volvariella volvaceae*) koleksi Faperta Unsika terhadap pertumbuhan panjang koloni miselia F3 diduga karena faktor suhu yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh optimal

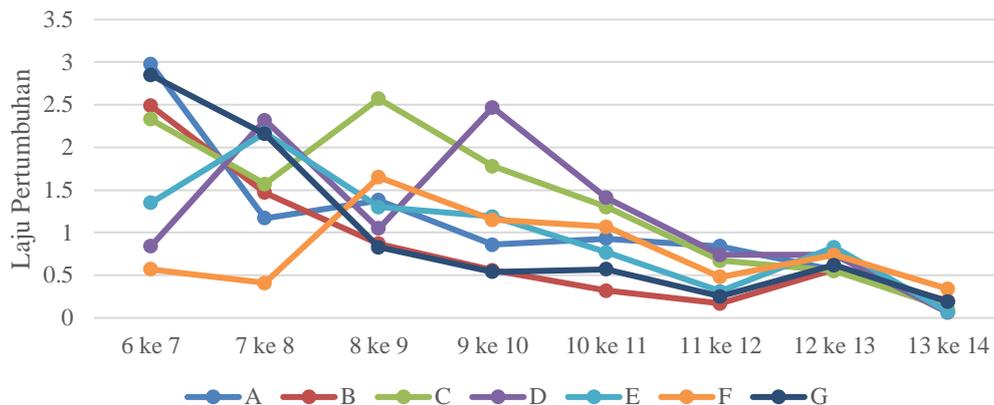
jamur merang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lily dan Barnett (1951) dalam Lestari *et al.*, (2019) yang menyatakan kecepatan pertumbuhan miselium dipengaruhi oleh faktor internal dan juga faktor eksternalnya dimana kombinasi keduanya akan mempengaruhi ekspresi gen, serta didukung oleh pernyataan Wartaka (2006) dalam Safitriana (2019), bahwa pertumbuhan akan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, kelembapan, ketersediaan air, serta nutrisi yang dibutuhkan oleh pertumbuhan.

Suhu pada saat inkubasi miselia F3 media tumbuh baglog berkisar diantara 23,6-27,5°C dengan rata-rata suhu 25,35°C. Miselia masih bisa tumbuh pada suhu tersebut, hal ini didukung oleh pernyataan Ahlawat *et al.* (2007), yang menyatakan bahwa miselia masih bisa tumbuh pada suhu 15-45°C. Namun, pertumbuhan miselia tidak optimal karena suhu tersebut bukan suhu optimal bagi pertumbuhan jamur merang menurut Chang *et al.*, (1987) dalam Riduwan (2013), yang menyatakan suhu optimum untuk pertumbuhan jamur merang adalah kisaran 30-35°C dengan suhu optimum 32°C.

Kelembapan ruangan saat inkubasi miselia F3 memiliki rata-rata sebesar 70,93%. Pada kelembapan tersebut, miselia masih bisa tumbuh ditandai dengan adanya miselia, namun pertumbuhan miselia tidak optimal dikarenakan kelembapan optimal untuk pertumbuhan jamur merang menurut Sinaga (2011) adalah berkisar 80-90%. Hal ini didukung oleh pernyataan Pratiwi (2017) dalam Asyarita (2021), yang menyatakan bahwa apabila kelembapan rendah (<80%), akan menyebabkan tubuh buah mengecil, tangkai bunga panjang dan kurus, payung jamur mudah terbuka, serta tubuh buah mengkerut.

### Laju Pertumbuhan Miselia F3

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan perbedaan isolat jamur merang Faperta Unsika memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan miselia F3 media tumbuh baglog pada hari 8 ke 9, hari 9 ke 10, dan hari 10 ke 11, namun tidak berbeda nyata pada hari 6 ke 7, hari 7 ke 8, hari 11 ke 12, hari 12 ke 13, dan hari 13 ke 14 (Gambar 9).



Gambar 9. Laju Pertumbuhan Miselia F3

Hasil yang berbeda nyata laju pertumbuhan miselia F3 diduga disebabkan karena isolat Faperta Unsika merupakan hasil persilangan antara jamur merang jenis putih dengan jamur merang jenis semi. Menurut Ahlawat *et al.* (2018) dalam Masdjadinata (2022), jamur merang jenis putih memiliki tudung buah berwarna putih dengan pertumbuhan miselia yang lebih cepat dibandingkan dengan jamur merang jenis semi, sehingga dihasilkan isolat Faperta Unsika yang memiliki kecepatan pertumbuhan miselia gabungan dari sifat kedua tetua yang menyebabkan perbedaan nyata pada laju pertumbuhan miselia F3.

Laju pertumbuhan miselia F3 yang mengalami penurunan pada hari-hari terakhir pengamatan diduga akibat dari dua hal yaitu miselia sudah mulai memenuhi permukaan tepi baglog dan nutrisi pada baglog yang semakin lama semakin berkurang akibat penyerapan nutrisi oleh miselia jamur merang yang semakin meningkat setiap harinya dikarenakan bertambahnya miselia seiring waktu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Egra *et al.* (2019), bahwa pertumbuhan miselium menurun pada fase akhir selain dikarenakan media tumbuh miselium hampir habis (baglog penuh), penurunan pertumbuhan dan perkembangan miselium juga sangat bergantung pada nutrisi di dalam baglog.

**Prameswari Hafidz Hidayat, Ani Lestari, Vera Oktavia Subardja; UJI PENGARUH 5 ISOLAT HARAPAN DAN 2 TETUA JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) KOLEKSI FAPERTA UNSIKA TERHADAP PERTUMBUHAN MISELIA F2 DAN F3 (Hal 457 – 467)**

Laju pertumbuhan miselia F3 yang mengalami fluktuasi diduga disebabkan oleh faktor eksternal yang diamati pada penelitian ini yaitu suhu dan kelembapan, sesuai dengan pernyataan Lily dan Barnett (1951) dalam Lestari *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan miselia dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal yang dimana kombinasi keduanya mempengaruhi ekspresi gen.

Menurut Ahlawat *et al.* (2007), miselia masih bisa tumbuh pada suhu 15-45°C, miselium tidak akan tumbuh pada suhu diatas 45°C ataupun dibawah 15°C, namun suhu yang optimal untuk pertumbuhan jamur merang berada pada kisaran 30-35°C dengan suhu optimalnya 32°C. Hasil penelitian ini menunjukkan suhu pada saat inkubasi miselia F3 berada pada kisaran 23,6-27,5°C dengan rata-rata suhu 25,35°C, sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi suhu yang ada tidak sesuai dengan suhu optimal yang menyebabkan pertumbuhan miselia F3 juga tidak optimal.

Kelembapan ruangan saat inkubasi miselia F3 memiliki rata-rata sebesar 70,93%. Pada kelembapan tersebut, miselia masih bisa tumbuh ditandai dengan adanya miselia, namun pertumbuhan miselia tidak optimal dikarenakan kelembapan optimal untuk pertumbuhan jamur merang menurut Sinaga (2011) adalah berkisar 80-90%. Hal ini didukung oleh pernyataan Pratiwi (2017) dalam Asyarita (2021), yang menyatakan bahwa apabila kelembapan rendah (<80%), akan menyebabkan tubuh buah mengecil, tangkai bunga panjang dan kurus, payung jamur mudah terbuka, serta tubuh buah mengkerut.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan E (FP013) memberikan hasil pertumbuhan miselia terbaik dengan rata-rata diameter koloni miselia tertinggi pada hari 2-5 dari 7 hari pengamatan serta laju pertumbuhan miselia F2 tertinggi pada hari 1 ke 2 sebesar 2,24 cm.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ani Lestari selaku pembimbing utama yang telah membantu pelaksanaan dan pendanaan penelitian ini serta Vera Oktavia Subardja selaku pembimbing pendamping. Terima kasih juga kepada LPPM Universitas Singaperbangsa Karawang yang telah memberikan pendanaan pada penelitian skema hipster Ani Lestari yang berjudul “Uji Pertumbuhan dan Hasil 30 Isolat Jamur Merang Koleksi Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Unsika di Majalaya Kabupaten Karawang”.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahlawat, O.P, R.P Tewari. 2007. *Cultivation Technology of Paddy Straw Mushroom*. 213. National Research Centre for Mushroom, New Delhi.
- Asyarita, S., Lestari, A. 2021. Uji Produktivitas Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Bibit F4 Asal Cilamaya dengan Berbagai Konsentrasi Media Tanam Substitusi Tongkol Jagung. *Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 5(2): 122-131.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2019. *Indonesia dalam Angka*. Jakarta
- Egra, S, M.S Dermawan, E. Wahyuni, E. K Pudjiwati, Amarullah, D. Santoso, D. Murdianto, S. Sirait, Hendris. 2019. Peningkatan Pertumbuhan Miselium Jamur Merang (*Pleurotus ostreatus*) yang Dipengaruhi Oleh Promol 12. *J Hut Trop*, 3(2): 58-63.
- Farid, A. 2011. Pengaruh Pengomposan dan Macam Sumber Karbohidrat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Merang. *Skripsi*. Jember. Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
- Haqiqi, I, Damanhuri, Niken K, Dita A. 2015. Studi Keberhasilan Persilangan Stroberi (*Fragaria x ananassa* Duch). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(2): 107-112.
- Hartini, T. 2018. Pertumbuhan Miselium Bibit F0 Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Pada Media Alternatif Ekstrak, Bubur, Tepung Biji Koro Benguk (*Mucuna pruriens*). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ibekwe, V.I, P.I. Azubuike, E.U. Ezeji, E.C. Chinakwe. 2008. Effects of Nutrient Sources and

Environmental Factors on the Cultivation and Yield of Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*). *Pakistan Journal of Nutrition*. 7(2):349-351

- Ilham. 2019. Penampilan dan Heterosis Beberapa Persilangan Padi (*Oryza sativa*) Varietas Lokal dan Varietas Inpari-21. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang
- Lestari, A, Nurcahyo Widyodaru Saputro, Rakim Adiansyah. 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): 44-49.
- Lestari, A, Mohamad Jajuli. 2017. Isolasi, Karakterisasi, dan Produksi Inokulan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae* bull. Ex. Fr) sing dari Beberapa Lokasi Budidaya di Karawang. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2 (1) : 54-59.
- Maharani, A.S, N Ekowati, N.I Ratnaningtyas. 2022. Pengaruh pH dan Waktu Inkubasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi  $\beta$ -Glukan *Schizophyllum commune*. *BioEksakta*, 4(1): 38-45
- Manik, D. 2018. Pengaruh Pemberian Ampas Tahu dan Sumber Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area.
- Masdjadinata, B.S. 2022. Uji Daya Hasil Isolat F3 Faperta Unsika dan Bibit Komersil Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Pada Media Proporsi Substitusi 25% Serbuk Sabut Kelapa. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Nurinayah, T. 2022. Pengaruh Potensi Pertumbuhan dan Hasil Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Bibit Genotipe Harapan F4 Faperta Unsika dan Bibit Komersil Pada Media Proporsi Substitusi 25% Serbuk Sabut Kelapa. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Nurjanah, S. 2016. Pemanfaatan ubi jalar ungu sebagai media pertumbuhan bibit F0 jamur tiram dan jamur merang. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2020. Statistik Konsumsi Pangan 2020. Pusdatin Sekjen – Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Riduwan, M., Hariyono, D., dan Nawawi, M. 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) Pada Berbagai Sistem Penebaran Bibit dan Ketebalan Media. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(1) : 70 -79.
- Safitriana N, Umrah, Lambui O. 2019. Pengamatan Pertumbuhan Miselium Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* (Jacquein) P. Kummer) Sumber Inokulum Padat dan Cair. *Biocelebes*,13(3): 279-287.
- Sinaga, M. S. 2011. *Budidaya Jamur Merang (Edisi Revisi)*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sukarno, Hendartina N.T, Fardiaz D, Sukarno N. 2014. Karakteristik Fungsional Protein Miselium Jamur Tiram Merah Muda dan Merang. *Jurnal Teknol. dan Industri Pangan*, 25(1): 72-77.