

**Respon Pertumbuhan Miselium Beberapa Isolat F3 Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*)  
FAPERTA UNSIKA pada Media PDA dengan pH yang Berbeda**

**Zelita Hariani<sup>1</sup>, Ani Lestari<sup>1</sup>, Fawzy Muhammad Bayfurqon<sup>1</sup>, Winda Rianti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang  
E-mail: 1910631090169@student.unsika.ac.id

**ABSTRACT**

*Mushroom seeds are an important factor to determine the success of mushroom cultivation. The growth of straw mushroom on PDA media is influenced by the degree of acidity (pH). This research was conducted at the Biotechnology and Plant Breeding Laboratory, Faculty of Agriculture, Singaperbangsa University, Karawang, located in Karawang Regency and start from April 2023 – May 2023. The research method used was a Completely Randomized Factorial Design. There are 2 factors consisting of 21 treatments. The first factor was the pH of PDA media which consisted of 3 levels, namely p1 (pH 6), p2 (pH 7) and p3 (pH8). Second factor was straw mushroom isolate which consisted of 7 levels, namely i1 (Parent P), i2 (Parent S), i3 (FP001), i4 (FP003), i5 (FP017), i6 (FP023) and i7 (FP024). Each treatment was repeated 3 times, resulting in 63 experimental units. The effect of the treatment was analyzed by analysis of variance at the 5% level and if it was significant to find out the best treatment it was continued with a DMRT at the 5% level. The results showed that there was an interaction effect between several F3 isolates of straw mushroom (*Volvariella volvaceae*) FapertaUnsika and different pH of PDA media on the diameter of mycelia colonies, mycelia growth rate and growth rate of mycelia. Treatment of PDA media with pH 8 and straw mushroom (*Volvariella volvaceae*) isolate FapertaUnsika FP003 gave the highest mycelial growth results with a mycelia colony diameter of 7 cm, a mycelia growth rate of 3.08 cm/day and growth rate of mycelia 2.58 cm/day.*

*Keywords: Isolate Faperta Unsika, Mycelia, pH of PDA Media, Straw Mushroom*

**ABSTRAK**

*Bibit jamur merupakan faktor penting untuk menentukan keberhasilan budidaya jamur merang. Pertumbuhan jamur merang pada media PDA dipengaruhi derajat keasaman (pH). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang yang terletak di Kabupaten Karawang dan dilaksanakan pada bulan April 2023 – Mei 2023. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Terdapat 2 faktor terdiri dari 21 perlakuan. Faktor pertama adalah pH media PDA yang terdiri dari 3 taraf, yaitu p<sub>1</sub> (pH 6), p<sub>2</sub> (pH 7) dan p<sub>3</sub> (pH8). Faktor kedua adalah isolat jamur merang yang terdiri dari 7 taraf, yaitu i<sub>1</sub> (Tetua P), i<sub>2</sub> (Tetua S), i<sub>3</sub> (FP001), i<sub>4</sub> (FP003), i<sub>5</sub> (FP017), i<sub>6</sub> (FP023) dan i<sub>7</sub> (FP024). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga menghasilkan 63 satuan percobaan. Pengaruh perlakuan dianalisis dengan analisis ragam taraf 5% dan apabila signifikan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan Terdapat pengaruh interaksi antara beberapa isolat F3 Jamur merang (*Volvariella volvaceae*) Faperta Unsika dan pH media PDA yang berbeda terhadap diameter koloni miselia, laju pertumbuhan miselia dan kecepatan pertumbuhan miselia. Perlakuan media PDA dengan pH 8 dan isolat jamur merang (*Volvariella volvaceae*) Faperta Unsika FP003 memberikan hasil pertumbuhan miselium tertinggi dengan diameter koloni miselia 7 cm, laju pertumbuhan miselia 3,08 cm/hari dan kecepatan pertumbuhan miselia 2,58 cm/hari.*

*Kata Kunci: Isolat F3 Faperta Unsika, Jamur Merang, Miselia, pH Media PDA*

## PENDAHULUAN

Jamur merang di Indonesia merupakan komoditas pertanian yang mempunyai prospek yang sangat baik untuk dikembangkan, baik itu untuk diekspor atau untuk permintaan pasar lokal yang semakin meningkat (Sinaga, 2011). Provinsi Jawa Barat pada tahun 2020 merupakan salah satu provinsi penghasil jamur terbesar di Indonesia, sentra produksi jamur di Jawa Barat salah satunya di Kabupaten Karawang dengan jumlah produksi 1.717 ton/tahun (Badan Pusat Statistik Jawa Barat, 2021). Menurut Dinas Pertanian Kabupaten Karawang (2019), permintaan pasar untuk jamur merang mencapai 4-10 ton/hari. Kurangnya hasil produksi jamur merang membuat permintaan pasar akan jamur belum dapat terpenuhi secara maksimal. Maka dari itu dengan permintaan yang semakin meningkat, produksi jamur merang harus di tingkatkan.

Salah satu hal yang menyebabkan produksi jamur yang belum maksimal yaitu kurangnya bibit yang berkualitas. Petani mengalami kendala dalam pemilihan bibit jamur yang kurang berkualitas, hal ini dapat berdampak pada penurunan produksi jamur merang (Nur'inayah, 2022). Selain ditentukan dari indukan jamur yang unggul jamur merang yang berkualitas juga ditentukan dari kualitas biakan murni (Yuliawati, 2016).

Bibit jamur merupakan faktor penting untuk menentukan keberhasilan budidaya jamur merang. Bibit jamur yang unggul dapat menghasilkan jamur yang berkualitas dan hasil produksi yang cepat, akan tetapi bibit jamur merang yang unggul masih tersedia terbatas.

Pembuatan bibit jamur merang membutuhkan media untuk tumbuh, salah satu media yang sesuai dan mendukung dalam pertumbuhan jamur merang adalah PDA (*Potato Dextrose Agar*). Pertumbuhan jamur merang pada media PDA terdapat faktor yang mempengaruhi yaitu derajat keasaman (pH).

Menurut Wiardani (2010), keasaman pada media yang terlalu tinggi atau terlalu rendah membuat waktu pertumbuhan miselium menjadi lambat dan produktivitas jamur menurun. Keasaman sangat penting dalam mengatur metabolisme dan sistem enzim. Jika pH menyimpang jauh dari pH ideal untuk pertumbuhan jamur, maka proses metabolisme jamur dapat terhenti (Kusumaningrum *et al.*, 2017). Apabila pH pada media tumbuh sesuai maka enzim akan dengan mudah mendegradasi nutrisi yang terdapat pada media tumbuh sehingga akan menghasilkan pertumbuhan jamur yang optimal (Tsuraya, 2022).

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan maka perlu adanya penelitian yang berfokus pada respon pertumbuhan dari beberapa isolat jamur merang pada media PDA dengan pH yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat jamur merang (*Volvariella volvaceae*) yang memberikan hasil tertinggi pada setiap pH media PDA yang berbeda.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang yang terletak di Jalan HS Ronggowaluyo, Desa Puseurjaya, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang dan dilaksanakan pada bulan April 2023 – Mei 2023.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 isolat jamur merang tetua (FP Putih dan FP Semi), 5 isolat calon jamur merang FapertaUnsika (FP001, FP003, FP017, FP023, FP024), alkohol 70%, media PDA (*Potato Dextrose Agar*) instan, aquades, HCl konsentrasi 0,1 N, NaOH konsentrasi 0,1 N. Alat yang digunakan adalah *laminar air flow*, *autoklaf*, timbangan digital, *beaker glass* 1 liter, cawan petri berdiameter 8 cm, Erlenmeyer 500 ml, scalpel, botol kaca, bunsen, *hotplate magnetic stirrer*, mikroskop, mata pisau, kompor, panci, tabung gas, gunting, penggaris, alat tulis dan kamera, kapas, *aluminium foil*, spiritus, karet gelang, kertas sampul cokelat, sarung tangan karet, *plastik wrap*, korek api, selotip, kertas label, tisu.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Terdapat 2 faktor terdiri dari 21 perlakuan. Faktor pertama adalah pH media PDA yang terdiri dari 3 taraf, yaitu p<sub>1</sub> (pH 6), p<sub>2</sub> (pH 7) dan p<sub>3</sub> (pH8). Faktor kedua adalah isolat jamur merang yang terdiri dari 7 taraf, yaitu i<sub>1</sub> (Tetua P), i<sub>2</sub> (Tetua S), i<sub>3</sub> (FP001), i<sub>4</sub> (FP003), i<sub>5</sub> (FP017), i<sub>6</sub> (FP023) dan i<sub>7</sub> (FP024). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga menghasilkan 63 satuan percobaan. Pengamatan yang diamati pada penelitian ini adalah diameter pertumbuhan miselia, laju pertumbuhan

dan kecepatan pertumbuhan miselia. Pengaruh perlakuan dianalisis dengan analisis ragam taraf 5% dan apabila signifikan, maka untuk mengetahui perlakuan yang terbaik dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT taraf 5% (Gomez dan Gomez, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Sejarah Isolat Jamur Merang FapertaUnsika*

Isolat jamur merang Fakultas Universitas Singaperbangsa Karawang (FapertaUnsika) merupakan hasil isolasi dari persilangan dua jenis tetua jamur merang yaitu tetua putih dan tetua semi. Kedua tetua jamur merang ditumbuhkan dalam satu media tumbuh dengan menggunakan media PDA dalam satu cawan petri yang sama. Jamur merang jenis putih berasal dari daerah Cilamaya Kulon, sedangkan jamur merang jenis semi berasal dari daerah Purwasari.

Kedua tetua jamur merang tersebut mempunyai karakteristik yang berbeda. Tetua jamur merang putih memiliki karakteristik warna tudung buah putih, panjang tubuh buah relatif pendek, tekstur lunak, waktu mekar cepat dan pertumbuhan miselium cepat. Sedangkan, karakteristik dari tetua semi yaitu warna tudung buah cream abu-abu, panjang tubuh buah relatif panjang, tekstur padat, waktu mekar lambat dan pertumbuhan miselium lambat.

Hasil isolasi dari persilangan kedua tetua tersebut diperoleh biakan murni (F0), kemudian dari biakan murni tersebut dilakukan perbanyakan. Hasil dari persilangan antara kedua jenis jamur merang tersebut akan menghasilkan penggabungan sifat yang dimiliki dari masing-masing tetua sehingga diperoleh genotipe yang lebih baik dari tetuanya. Hasil yang diharapkan dari persilangan kedua tetua jamur merang tersebut mampu menghasilkan jamur merang dengan tubuh buah berwarna putih, pertumbuhan miselia yang cepat, tekstur buah padat, dan waktu mekar yang cukup lama.

### *Pengamatan Penunjang*

#### *Suhu Oven*

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur merang (*Volvariellavolvaceae*). Kisaran suhu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur merang antara 31,2°C – 32,5°C (Riduwanet *al.*, 2013). Selama percobaan berlangsung keadaan suhu harian dalam oven berkisar antara 30,4°C – 32,4°C dengan rata-rata suhu 31,4°C. Keadaan suhu selama percobaan dianggap sesuai karena dalam masa inkubasi suhu oven akan meningkat  $\pm 2^\circ\text{C}$  dari suhu awal. Peningkatan suhu di dalam oven terjadi dikarenakan peningkatan laju pertumbuhan miselia jamur merang semakin banyak sehingga suhu dalam oven akan meningkat. Selain itu, terjadi proses penguraian dari senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana oleh jamur merang agar nutrisi pada media dapat digunakan dan dalam proses penguraian tersebut menyebabkan peningkatan suhu (Lestari *et al.*, 2019).

#### *Morfologi Makroskopis dan Mikroskopis Miselia*

Berdasarkan hasil pengamatan selama 7 hari miselia jamur merang (*Volvariellavolvaceae*) menunjukkan morfologi miselia pada semua perlakuan berwarna putih, tebal dan pertumbuhan yang merata (Gambar 1). Sesuai pernyataan Asegab (2011), tahap perkembangan miselia dianggap berhasil ketika miselia yang tumbuh berwarna putih bersih, tidak berlendir, dan tidak tumbuh miselia yang berbeda warna seperti kuning atau coklat.

Hasil pengamatan morfologi mikroskopis menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400x, memperlihatkan hifa jamur merang pada semua perlakuan memiliki percabangan yang menggarpu dan hifa bersekat (Gambar 1). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Lestari dan Jajuli (2017), miselia jamur merang yang terdiri dari empat lokasi yaitu Purwasari, Cilamaya, Lamarin dan Pacing menunjukkan percabangan hifa menggarpu, dengan arah pertumbuhan sirkuler, hifa bersekat, hifa berwarna putih, selanjutnya miselia tersebut memperbanyak diri membentuk biomassa seperti kapas yang rata menutupi seluruh permukaan media PDA cawan petri.



Gambar 1. Morfologi Makroskopis (kiri), Morfologi Mikroskopis perbesaran 400x (kanan)

### Pengamatan Utama

#### Diameter Pertumbuhan Miselia

Pengamatan diameter koloni miselia jamur merang dilakukan hingga miselia jamur memenuhi seluruh permukaan cawan petri. Miselia pada semua perlakuan telah memenuhi seluruh cawan petri pada hari ke 6 setelah inokulasi. Berdasarkan hasil analisis dan uji lanjut DMRT taraf signifikan 5% menunjukkan adanya pengaruh interaksi yang berbeda nyata pada penggunaan beberapa tingkat derajat keasaman (pH) media PDA dan isolat jamur merang (*Volvariella volvaceae*) FapertaUnsika terhadap diameter miselia jamur merang pada umur 1 hsi sampai 4 hsi, akan tetapi pada hari ke 5 hsi hasil analisis statistik tidak menunjukkan interaksi hal ini diduga karena pada hari ke 5 seluruh perlakuan sudah memenuhi cawan petri kecuali hanya perlakuan dengan isolat i1 (Tetua P) belum memenuhi cawan petri pada seluruh media PDA dengan pH 6, pH 7 dan pH 8.

Tabel 1. Rata-rata Diameter Pertumbuhan Miselia Jamur umur 1 hsi

		Diameter Koloni Miselia (cm)						
		Isolat						
pH		i <sub>1</sub>	i <sub>2</sub>	i <sub>3</sub>	i <sub>4</sub>	i <sub>5</sub>	i <sub>6</sub>	i <sub>7</sub>
		Tetua P	Tetua S	FP001	FP003	FP017	FP023	FP024
p <sub>1</sub>		0,86 a	0,45 c	1,13 b	1,23 c	0,45 b	0,13 a	0,51 c
(pH 6)		C	D	B	A	D	E	D
p <sub>2</sub>		0,83 a	0,83 a	1,16 b	1,68 b	0,98 a	0,00 b	0,70 b
(pH 7)		D	D	B	A	C	F	E
p <sub>3</sub>		0,72 b	0,66 b	1,28 a	1,83 a	0,94 a	0,00 b	0,84 a
(pH 8)		E	E	B	A	C	F	D

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan setiap baris huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Tabel 2. Rata-rata Diameter Pertumbuhan Miselia Jamur umur 2 hsi

		Diameter Koloni Miselia (cm)						
		Isolat						
Ph		i <sub>1</sub>	i <sub>2</sub>	i <sub>3</sub>	i <sub>4</sub>	i <sub>5</sub>	i <sub>6</sub>	i <sub>7</sub>
		Tetua P	Tetua S	FP001	FP003	FP017	FP023	FP024
p <sub>1</sub>		1,02 a	1,52 b	3,44 c	3,84 c	2,11 b	1,11 a	1,40 c
(pH 6)		E	D	B	A	C	E	D
p <sub>2</sub>		1,06 a	1,93 a	4,00 b	4,67 b	3,37 a	1,03 b	1,85 b
(pH 7)		E	D	B	A	C	E	D
p <sub>3</sub>		0,72 b	1,95 a	4,38 a	4,91 a	3,24 a	0,98 b	2,34 a
(pH 8)		G	E	B	A	C	F	D

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan setiap baris huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Tabel 3. Rata-rata Diameter Pertumbuhan Miselia Jamur umur 3 hsi

		Diameter Koloni Miselia (cm)						
		Isolat						
pH		i <sub>1</sub>	i <sub>2</sub>	i <sub>3</sub>	i <sub>4</sub>	i <sub>5</sub>	i <sub>6</sub>	i <sub>7</sub>

	Tetua P	Tetua S	FP001	FP003	FP017	FP023	FP024
p <sub>1</sub> (pH 6)	1,96 a G	5,28 c C	6,42 c B	6,66 b A	5,00 c D	3,82 a F	4,51 c E
p <sub>2</sub> (pH 7)	2,02 a G	5,73 b D	6,78 b B	7,00 a A	6,38 a C	3,72 a F	5,17 b E
p <sub>3</sub> (pH 8)	1,62 b E	6,14 a B	6,98 a A	7,00 a A	6,19 b B	3,23 b D	5,61 a E

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan setiap baris huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Tabel 4. Rata-rata Diameter Pertumbuhan Miselia Jamur umur 4 hsi

pH	Diameter Koloni Miselia (cm)						
	Isolat						
	i <sub>1</sub> Tetua P	i <sub>2</sub> Tetua S	i <sub>3</sub> FP001	i <sub>4</sub> FP003	i <sub>5</sub> FP017	i <sub>6</sub> FP023	i <sub>7</sub> FP024
p <sub>1</sub> (pH 6)	3,30 b D	7,00 a A	7,00 a A	7,00 a A	6,98 a A	5,74 b C	6,39 c B
p <sub>2</sub> (pH 7)	3,60 a D	7,00 a A	7,00 a A	7,00 a A	7,00 a A	6,28 a C	6,71 b B
p <sub>3</sub> (pH 8)	2,88 c D	7,00 a A	7,00 a A	7,00 a A	7,00 a A	5,78 b C	6,79 a B

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan setiap baris huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Hasil uji lanjut yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa perlakuan media PDA dengan beberapa pH yang berbeda dan beberapa isolat jamur merang (*Volvariella volvaceae*) Faperta UNSIKA memberikan pengaruh interaksi yang nyata dari pengamatan 1 hsi, 2 hsi, 3 hsi dan 4 hsi. Penggunaan media PDA dengan pH 8 dapat memberikan pengaruh interaksi terbaik pada isolat jamur merang (*Volvariella volvaceae*) FapertaUnsika FP003.

pH media memiliki pengaruh signifikan terhadap morfologi miselia jamur, yang selanjutnya mempengaruhi akumulasi biomassa dan pembentukan metabolit (Adebayo-Tayo *et al.*, 2011). pH media mempengaruhi produksi enzim, sehingga untuk memperoleh aktivitas tertinggi diperlukan pH yang optimal (Nathan *et al.*, 2014).

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan mencatat hasil pertumbuhan miselium jamur merang (*Volvariella volvaceae*) terbaik terjadi pada media dengan pH 8. Akibatnya, miselia jamur berkembang pada kisaran pH optimum yang terkait dengan sistem enzimatis, masuknya vitamin esensial ke dalam sel, reaksi metabolisme dan penangkapan mineral (Landingin *et al.*, 2020). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kumar *et al.* (2016) yang menyatakan pada konsentrasi pH 7 dan 8 menghasilkan pertumbuhan radial dan kladospore maksimum pada miselia *Volvariella volvaceae*. Hasil penelitian yang dilakukan Jang *et al.* (2009) menunjukkan 8 dari 10 strain *Volvariella volvaceae* menghasilkan pertumbuhan yang baik pada media dengan pH 8. Penelitian terlebih dahulu yang dilakukan oleh Reyes *et al.* (1998) menunjukkan hasil dimana pH optimum untuk pertumbuhan miselia *Volvariella volvaceae* terjadi pada media dengan pH 8.

pH sangat penting dalam mengatur metabolisme dan sistem enzim, ketika pH media tumbuh sesuai maka enzim akan dengan mudah mendegradasi nutrisi yang terdapat pada media tumbuh yang akan menghasilkan pertumbuhan jamur yang optimal (Tsuraya, 2022).

Enzim merupakan suatu protein yang mempunyai aktivitas biokimia sebagai katalis suatu reaksi. Kerja enzim sebagai protein dipengaruhi oleh kondisi pH-nya. Kondisi pH yang optimal akan membantu enzim mengkatalisasi suatu reaksi dengan baik. Setiap enzim memiliki pH optimum yang berbeda (Safaria *et al.*, 2013). Perubahan pH menyebabkan sisi aktif enzim berubah keefektifannya dalam membentuk kompleks enzim-substrat, sehingga dapat menghalangi terikatnya substrat pada sisi aktif enzim (Angustina *et al.*, 2019).

Hasil dari penelitian yang sudah dilakukan perlakuan isolat jamur merang Faperta Unsika i<sub>4</sub> (FP003) mencatatkan hasil pertumbuhan miselium terbaik. Adanya perbedaan cepat lambatnya

pertumbuhan miselia jamur merang dari 7 isolat jamur merang FapertaUnsika diduga karena perbedaan strain. Strain jamur yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan variasi waktu pertumbuhan miselia karena perbedaan genetik dan adaptasi. Setiap strain spesies jamur mungkin memiliki sifat genetik unik yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya. Perbedaan genetik tersebut dapat mempengaruhi faktor-faktor seperti pemanfaatan nutrisi, aktivitas enzimatis, dan respon terhadap kondisi lingkungan, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi pertumbuhan miselia.

Dalam sebuah studi yang dilakukan Abon *et al.* (2020), diamati bahwa tingkat pertumbuhan miselium dari tiga strain *Volvariella volvaceae* bervariasi secara signifikan. Pada penelitian tersebut dari tiga strain *Volvariella volvaceae* dapat tumbuh dari pH 5,5–8,0 tetapi memiliki pH optimum yang berbeda. Oleh karena itu, pH optimum dari genus *Volvariella* bergantung pada spesies dan strain. Singkatnya, variasi genetik dan karakteristik fisiologis dari strain yang berbeda dapat mengakibatkan perbedaan dalam pemanfaatan nutrisi, aktivitas enzimatis, dan respon terhadap kondisi lingkungan, yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan miselium.

Terdapat interaksi antara strain dan pH dalam pertumbuhan *Volvariella volvaceae*. Strain *Volvariella volvaceae* yang berbeda dapat menunjukkan variasi dalam respon pertumbuhannya terhadap tingkat pH yang berbeda. Sebagai contoh, sebuah studi oleh Akinyele dan Adetuyi (2005), menemukan bahwa empat strain *Volvariella volvaceae* dapat mentolerir kisaran pH yang luas antara 4,5-9,0. Namun, mereka mengamati bahwa pertumbuhan mulai melambat pada pH 8,5 hingga 9,0. Hasil tersebut menunjukkan bahwa strain *Volvariella volvaceae* yang berbeda mungkin memiliki respon yang bervariasi terhadap tingkat pH yang berbeda.

#### Laju Pertumbuhan Miselia

Data hasil analisis ragam 5% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang berbeda nyata pada penggunaan beberapa tingkat derajat keasaman (pH) media PDA dan isolat jamur merang (*Volvariella volvaceae*) FapertaUnsika terhadap laju pertumbuhan miselia jamur merang pada hari 2 ke 3, hari 3 ke 4, hari 4 ke 5, sedangkan pada hari 1 ke 2 laju pertumbuhan miselia menunjukkan tidak terdapat interaksi yang berbeda nyata.

Tabel 5. Rata-rata Laju Pertumbuhan Miselia Jamur hari 1 ke 2

Faktor Mandiri pH (P)	Rata-rata
p <sub>1</sub> (pH 6)	4,15 b
p <sub>2</sub> (pH 7)	5,03 a
p <sub>3</sub> (pH 8)	5,25 a
Faktor Mandiri Isolat (I)	Rata-rata
i <sub>1</sub> (Tetua P)	0,39 e
i <sub>2</sub> (Tetua S)	3,47 c
i <sub>3</sub> (FP001)	8,25 a
i <sub>4</sub> (FP003)	8,68 a
i <sub>5</sub> (FP017)	6,34 b
i <sub>6</sub> (FP023)	2,99 d
i <sub>7</sub> (FP024)	3,54 c

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 6. Rata-Rata Laju Pertumbuhan Miselia Jamur hari 2 ke 3

pH	Diameter Koloni Miselia (cm)						
	Isolat						
	i <sub>1</sub> Tetua P	i <sub>2</sub> Tetua S	i <sub>3</sub> FP001	i <sub>4</sub> FP003	i <sub>5</sub> FP017	i <sub>6</sub> FP023	i <sub>7</sub> FP024
p <sub>1</sub> (pH 6)	0,94 a F	3,76 b A	2,98 a C	2,82 a E	2,89 b D	2,71 a E	3,11 b B
p <sub>2</sub> (pH 7)	0,96 a F	3,79 b A	2,78 b D	2,33 b E	3,02 a C	2,69 a D	3,32 a B
p <sub>3</sub>	0,90 a	4,19 a	2,59 c	2,09 c	2,95 b	2,25 b	3,27 a

(pH 8)	G	A	D	F	C	E	B
Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan setiap baris huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%							

Tabel 7. Rata-Rata Laju Pertumbuhan Miselia Jamur hari 3 ke 4

pH	Diameter Koloni Miselia (cm)						
	Isolat						
	i <sub>1</sub> Tetua P	i <sub>2</sub> Tetua S	i <sub>3</sub> FP001	i <sub>4</sub> FP003	i <sub>5</sub> FP017	i <sub>6</sub> FP023	i <sub>7</sub> FP024
p <sub>1</sub> (pH 6)	1,34 b C	1,73 a B	0,58 a D	0,34 a E	1,98 a A	1,93 b A	1,88 a A
p <sub>2</sub> (pH 7)	1,58 a B	1,28 b C	0,23 b E	0,00 b F	0,62 c D	2,56 a A	1,54 b B
p <sub>3</sub> (pH 8)	1,26 a B	0,86 c C	0,03 c D	0,00 b D	0,81 b C	2,54 a A	1,18 c B

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan setiap baris huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Tabel 8. Rata-Rata Laju Pertumbuhan Miselia Jamur hari 4 ke 5

pH	Diameter Koloni Miselia (cm)						
	Isolat						
	i <sub>1</sub> Tetua P	i <sub>2</sub> Tetua S	i <sub>3</sub> FP001	i <sub>4</sub> FP003	i <sub>5</sub> FP017	i <sub>6</sub> FP023	i <sub>7</sub> FP024
p <sub>1</sub> (pH 6)	2,16 c A	0,00 a D	0,00 a D	0,00 a D	0,03 a D	1,26 a B	0,61 a C
p <sub>2</sub> (pH 7)	2,02 b A	0,00 a C	0,00 a C	0,00 a C	0,00 a C	0,73 b A	0,29 b B
p <sub>3</sub> (pH 8)	2,57 a A	0,00 a D	0,00 a D	0,00 a D	0,00 a D	1,23 a B	0,21 c C

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan setiap baris huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Hasil dari pengamatan laju pertumbuhan miselia jamur merang menunjukkan pH 8 dan isolat i<sub>4</sub> (FP003) memberikan laju pertumbuhan tertinggi. Perlakuan isolat i<sub>4</sub> (FP003) dan media dengan pH 8 menunjukkan pertumbuhan miselia yang cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan sudah memenuhi cawan petri pada hari ke 3 hsi, diikuti isolat i<sub>4</sub> (FP003) pada media dengan pH 7 yang juga sudah memenuhi cawan petri pada hari ke 3 hsi.

Laju pertumbuhan miselia pada hari 1 ke 2 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, hal tersebut mungkin terjadi karena pada semua isolat dalam fase lag. Fase lag merupakan keadaan dimana isolat beradaptasi atau penyesuaian dengan lingkungan sekitarnya. Pertumbuhan mikroorganisme mengacu pada empat fase pertumbuhan yaitu fase lag, fase log, fase stasioner dan fase kematian.

Laju pertumbuhan miselia dapat menentukan vitalitas terkait pertumbuhan miselia *Volvariella volvaceae*. Semakin besar laju pertumbuhan, semakin kuat tingkat aktivitas miselia (Chen *et al.*, 2019). pH media tumbuh dapat mempengaruhi laju pertumbuhan miselia karena pengaruhnya terhadap berbagai proses fisiologis dan biokimia pada jamur.

Pemanfaatan nutrisi dari media dapat berdampak langsung pada laju pertumbuhan miselia jamur. Ketersediaan dan komposisi nutrisi dalam media pertumbuhan memainkan peran penting dalam mendukung proses metabolisme dan produksi biomassa miselia, sehingga mempengaruhi laju pertumbuhannya (Abon *et al.*, 2020). Kemampuan jamur dalam memanfaatkan nutrisi untuk pertumbuhannya dapat dipengaruhi pada nilai pH yang berbeda, dan pH biakan merupakan parameter penting yang mempengaruhi morfologi jamur dan kepadatan miselium (Inyodet *et al.*, 2017).

Faktor strain yang berbeda juga mempengaruhi laju pertumbuhan miselia jamur. Menurut da Silva *et al.* (2013) meskipun pada spesies yang sama, tetapi strain yang berbeda mempunyai kondisi optimum tersendiri untuk aktivitas enzimnya.

*Kecepatan Pertumbuhan Miselia*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang berbeda nyata pada penggunaan beberapa tingkat pH media PDA dan isolat jamur merang (*Volvariella volvaceae*) Faperta Unsika terhadap kecepatan pertumbuhan miselia jamur merang.

Tabel 7. Rata-Rata Kecepatan Pertumbuhan Miselia Jamur Merang

pH	Diameter Koloni Miselia (cm)						
	Isolat						
	i <sub>1</sub> Tetua P	i <sub>2</sub> Tetua S	i <sub>3</sub> FP001	i <sub>4</sub> FP003	i <sub>5</sub> FP017	i <sub>6</sub> FP023	i <sub>7</sub> FP024
p <sub>1</sub> (pH 6)	1,23 a E	2,18 a A	1,96 c B	1,93 b B	2,00 a B	1,72 a C	1,62 b D
p <sub>2</sub> (pH 7)	1,24 a F	2,06 b C	2,26 b B	2,66 a A	2,01 a C	1,75 a D	1,58 c E
p <sub>3</sub> (pH 8)	1,26 a E	2,11 b B	2,54 a A	2,58 a A	2,02 a B	1,75 a D	1,87 a C

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan setiap baris huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Hasil dari uji lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan Perlakuan dengan isolat i<sub>4</sub> (FP003) memberikan hasil kecepatan pertumbuhan miselia terbaik pada pH 7 dan pH 8. Kecepatan pertumbuhan miselium dipengaruhi faktor internal yaitu genetik, akan tetapi ekspresi gen sangat dipengaruhi faktor eksternal seperti suhu, cahaya, pH dan komposisi medium (Handiyanto *et al.*, 2013). Keadaan yang optimal dapat memberikan hasil kecepatan pertumbuhan miselia yang baik. Setiap strain akan memberikan respon pertumbuhan dan perkembangan yang berbeda. Hal itu disebabkan faktor genetik dari masing-masing strain yang berinteraksi dengan lingkungan seperti pH media dan suhu mempunyai keadaan optimal yang berbeda.

**KESIMPULAN**

Perlakuan media PDA dengan pH 8 dan isolat jamur merang (*Volvariella volvaceae*) Faperta Unsika FP003 memberikan hasil pertumbuhan miselia tertinggi dengan diameter koloni miselia 7 cm, rata-rata laju pertumbuhan miselia 3,08 cm/hari dan rata-rata kecepatan pertumbuhan miselia 2,58 cm/hari.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abon, M. D., Dulay, R. M. R., Kalaw, S. P., Romero-Román, M. E., Arana-Vera, L. P., Reyes-Borja, W. O., and Reyes, R. G. 2020. Effects of Culture Media and Physical Factors on the Mycelial Growth of the Three Wild Strains of *Volvariellavolvacea* from Ecuador. *Journal of Applied Biology & Biotechnology*, 8(6): 60-63.
- Adebayo-Tayo, B. C., Jonathan, S. G., Popoola, O. O., and Egbomuche, R. C. 2011. Optimization of Growth Conditions for Mycelial Yield and Exopolysaccharide Production by *Pleurotusostreatus* Cultivated in Nigeria. *African Journal of Microbiology Research*, 5(15): 2130-2138.
- Agustina, D. K., Sulitiana, D., dan Anggraini, D. P. 2019. *Bioteknologi Mikroba Tinjauan Umum dan Aplikasi*. CV. AA. Rizky. Serang.
- Akinyele, B. J., and Adetuyi, F. C. 2005. Effect of Agrowastes, pH and Temperature Variation on the Growth of *Volvariellavolvacea*. *African Journal of Biotechnology*, 4(12): 1390-1395.
- Asegab, M. 2011. *Bisnis Pembibitan Jamur Tiram, Jamur Merang dan Jamur Kuping*. AgroMedia, Jakarta.
- Chen, X., Zhang, Z., Liu, X., Cui, B., Miao, W., Cheng, W. and Zhao, F. 2019. Characteristics Analysis Reveals the Progress of *Volvariellavolvacea* Mycelium Subculture Degeneration. *Frontiers in Microbiology*, 10(1): 1-10.

- da Silva, L. C., Honorato, T. L., Cavalcante, R. S., Franco, T. T., and Rodrigues, S. 2012. Effect of pH and Temperature on Enzyme Activity of Chitosanase Produced Under Solid Stated Fermentation by *Trichoderma* spp. *Indian journal of microbiology*, 52(1): 60-65.
- Gomez, K. A., and A. A.Gomez. 2010. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Handiyanto, S., Hastuti, U. S., dan Prabaningtyas, S. 2013. Pengaruh Medium Air Cucian Beras Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Miselium Biakan Murni Jamur Tiram Putih. *In Proceeding Biology Education Conference*, 10(2): 381-386.
- Inyod, T., Sassanarakit, S., Payapanon, A., and Keawsompong, S. 2017. Morphological Characteristics and Molecular Identification of a Wild Thai Isolate of the Tropical Mushroom Hed Taen Rad (*Macrocybe crassa*). *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 18(1): 221-228.
- Jang, M. J., Lee, H. B., Kim, J. H., Lee, Y. H., and Ju, Y. C. 2009. The Suitable Condition for Mycelial Growth of *Volvariellavolvacea* Strains and Selection of the Superior Strain. *The Korean Journal of Mycology*, 37(2): 173-180.
- Kumar, S., Kumar, A., Chand, G., Akhtar, M. N., and Kumar, T. 2018. Optimization of Mycelia Growth Parameters for *Pleurotus florida* and *Pleurotussajor-caju*. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(1): 4818-4823.
- Kusumaningrum, I. K., Zakia, N., dan Nilasari, C. 2017. Pengaruh Derajat Keasaman (pH) Media Tanam dan Waktu Panen pada Fortifikasi Selenium Jamur Tiram Putih (*Pleurotostreatatus*). *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia dan Terapannya*. 1(1): 30-34.
- Landingin, H. R. R., Francisco, B. E., Dulay, R. M. R., Kalaw, S., and Reyes, R. 2020. Optimization of Culture Conditions for Mycelial Growth and Basidiocarp Production of *Cyclocybe cylindracea* (Maire). *The CLSU International Journal of Science & Technology*, 4(1): 1-17.
- Lestari, A., danJajuli, M. 2017. Isolasi, Karakterisasi, dan Produksi Inokulan Jamur Merang (*Volvariellavolvacea* bull. Ex. Fr) sing dari Beberapa Lokasi Budidaya di Karawang. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1): 54-59.
- Lestari, A., Nurcahyo, W. S., dan Rakim, A. 2019. Uji Laju Pertumbuhan Miselia Jamur Merang (*Volvariellavolvaceae*) Lokasi Purwasari Terhadap Jenis Media Biakan Murni Dan Umur Panen Yang Berbeda. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 4(1): 44-49.
- Nathan, V. K., Esther Rani, M., Rathinasamy, G., Dhiraviam, K. N., and Jayavel, S. 2014. Process Optimization and Production Kinetics for Cellulase Production by *Trichoderma viride* VKF3. *SpringerPlus*, 3(1): 1-12.
- Nur'inayah, T. A. 2022. Potensi Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Merang (*Volvariellavolvaceae*) Bibit Genotipe Harapan F4 FapertaUnsika dan Bibit Komersil Pada Media Proporsi Substitusi 25% Serbuk Sabut Kelapa. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Reyes, R. G., Eguchi, F., Iijima, T., and Higaki, M. 1998. Physiological Considerations for Efficient Mycelial Colonization of Philippine Strains of *Volvariellavolvacea*. *Journal of Wood Science*, 44(5): 408-413.
- Riduwan, M., Hariyono, D., danNawawi, M. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Jamur Merang (*Volvariellavolvaceae*) Pada Berbagai Sistem Penebaran Bibit dan Ketebalan Media Tanam. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(1): 70-79.
- Safaria, S., Idiawati, N., dan Zaharah, T. A. 2013. Efektivitas Campuran Enzim Selulase dari *Aspergillus niger* dan *Trichoderma reesei* dalam Menghidrolisis Substrat Sabut Kelapa. *JKK*, 2(1): 46-51.
- Sinaga, I. M. S. 2011. *Budi Daya Jamur Merang*. Penebar Swadaya Grup, Jakarta.
- Tsuraya, I. H. 2022. Pengaruh Derajat Kemasaman (pH) Media Tanam Terhadap Produksi Jamur Merang (*Volvariellavolvaceae*) di Banyusari Kabupaten Karawang. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Wiardani, I. 2010. *Budi Daya Jamur Konsumsi Menanggung Untung dari Budi Daya Jamur Tiram dan Kuping*. Lili Publisher, Yogyakarta.
- Yuliatwati, T. 2016. *Pasti Untung dari Budidaya Jamur*. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.