

PERTUMBUHAN MISELIA JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) LOKASI PACING DENGAN JENIS DAN KONSENTRASI MEDIA BIAKAN MURNI SECARA *IN VITRO*

GROWTH OF STRAW MUSHROOM MYCELIA (*Volvariella volvaceae*) FROM PACING WITH TYPES AND CONCENTRATION OF PURE CULTURE MEDIA *IN VITRO*

Ani Lestari, Elia Azizah, Kuswarini Sulandjari, dan Abdulloh Yasin

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS Ronggowaluyo, Teluk Jambe Timur, Kab. Karawang 41361

Korespondensi: ani.lestari@staff.unsika.ac.id

Diterima 14 Mei 2018 / Disetujui 21 November 2018

ABSTRAK

Jamur merang merupakan salah satu jamur konsumsi yang sangat diminati, sehingga kebutuhan jamur merang semakin meningkat. Namun untuk memenuhi kebutuhan tersebut banyak ditemukan kendala, salah satunya dalam penyediaan biakan murni terkait jenis dan konsentrasi media biakan murni. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis dan konsentrasi media biakan murni yang memberikan pertumbuhan koloni miselia jamur merang tertinggi. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Tanaman Fakultas Pertanian UNSIKA dari Maret sampai Agustus 2017, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama : jenis media dengan 4 taraf $m_1 = \text{PDA}$, $m_2 = \text{arang sekam padi}$, $m_3 = \text{jerami}$, $m_4 = \text{campuran arang sekam padi dan jerami}$. Faktor kedua : konsentrasi media biakan murni dengan 3 taraf : $k_1 = 200 \text{ g l}^{-1}$, $k_2 = 250 \text{ g l}^{-1}$, $k_3 = 300 \text{ g l}^{-1}$. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, media arang sekam padi dan PDA dengan konsentrasi media biakan murni 200 g l^{-1} memberikan pengaruh yang sama baiknya bagi pertumbuhan miselium jamur merang dengan diameter sebesar 8 cm. Media arang sekam padi dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti media PDA.

Kata kunci : Biakan murni, konsentrasi, laju pertumbuhan miselia jamur merang, media

ABSTRACT

Straw mushroom is one of the most popular mushroom. So needs of straw mushroom more increasing. However, to meet those needs had been founded obstacles, one of them is type and concentration of straw mushroom pure culture media. The aims of this research was to find out the type and concentration of pure culture media which could give the best growth of straw mushroom mycelia. The research was conducted in laboratory of plant biotechnology, faculty of Agriculture, University of Singaperbangsa Karawang from March until August 2017. The experiment method used the factorial randomized block design with 3 replications. The first factor was the type of media, consisted of 4 levels $m_1 = \text{Potato dextrose agar (PDA)}$, $m_2 = \text{rice husks}$, $m_3 = \text{Rice Straw}$, $m_4 = \text{Mixture of rice husk and straw}$. The second factor was the concentration of media, consisted of 3 levels $k_1 = 200 \text{ g l}^{-1}$, $k_2 = 250 \text{ g l}^{-1}$, $k_3 = 300 \text{ g l}^{-1}$. The results of the research showed that rice husk media and PDA with concentration's 200 g l^{-1} gave good affect to mycelia colony diameter of straw mushroom by 8 cm. The rice husk was an alternative as pure culture media for straw mushroom, substitute PDA.

Keywords : Pure culture, concentration, growth rate of straw mycelium, media

PENDAHULUAN

Karawang merupakan salah satu sentra produksi padi di Jawa Barat, provinsi yang memberikan kontribusi besar terhadap produksi beras Nasional, memiliki \pm 1.812.620 ha areal persawahan. Pada tahun 2014 luas areal pertanian lahan sawah Karawang \pm 89.764 ha dari luas keseluruhan wilayah Karawang \pm 175.327 ha (Badan Pusat Statistik, 2016).

Produksi padi yang tinggi tentu akan menghasilkan jerami yang berpotensi untuk dijadikan media tumbuh jamur merang. Oleh karena itu Karawang merupakan salah satu sentra produksi Jamur merang (Munawar & Kartika, 2017). Menurut Dinas pertanian, kehutanan, perkebunan dan perternakan kabupaten Karawang (2016) produktivitas jamur merang pada tahun 2015 sebesar 2,40 kw kubung⁻¹, terjadi peningkatan produksi pada tahun 2016 menjadi 2,46 kw kubung⁻¹. Produksi tertinggi dihasilkan dari daerah Banyusari, Cilamaya Wetan, dan Cilamaya Kulon.

Jamur merupakan komoditas hortikultura yang digemari oleh semua lapisan masyarakat, mulai kalangan atas hingga menengah kebawah. Banyak jenis jamur yang ada dipasaran, namun setidaknya ada empat jamur konsumsi yang saat ini paling digemari. Empat jenis jamur tersebut adalah jamur tiram, jamur kuping, jamur merang, dan jamur *champignon* (Yulliawati, 2016). Jamur merang (*Volvariella volvaceae*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki prospek yang bagus untuk dikembangkan (Mufidah *et al.*, 2009). Menurut Yuliani *et al.* (2018) jamur merang merupakan makanan dengan gizi yang baik, rata-rata jamur mengandung protein 19,4% dan karbohidrat 67,74%.

Kebutuhan akan makanan yang berprotein tinggi dan harganya yang relatif murah membuat permintaan jamur semakin tinggi pula, akan tetapi ketersediaannya tidak diimbangi dengan peningkatan produksi. Kebutuhan akan jamur semakin meningkat. Pada tahun 2015 permintaan Jamur diperkirakan mencapai 17.500 t tahun⁻¹, namun permintaan tersebut baru bisa terpenuhi 13.825 t atau sekitar 79% (Yulawati, 2016).

Budidaya jamur membutuhkan biakan murni yang bebas dari kontaminasi dan memiliki sifat-sifat genetik yang baik dalam hal kuantitas maupun kualitas (Sinaga, 2015). Menurut Yulawati (2016), jamur yang berkualitas selain ditentukan dari indukan jamur yang unggul juga ditentukan oleh kualitas biakan murni. Saat ini pembuatan biakan murni yang bagus terkendala dalam pembuatan kultur murni, terutama bahan pembuatan media *in vitro*.

Media alami yang sering digunakan untuk menumbuhkan miselium jamur adalah media agar dekstrosa kentang (*Potato Dextrose Agar/* PDA). Media berbahan dasar kentang dapat digunakan untuk mengisolasi bakteri, jaringan jamur atau spora, membuat biakan murni jamur, dan membuat perbanyakan biakan bibit jamur. Akan tetapi pada saat ini harga kentang cukup mahal sehingga diperlukan alternatif lain mengenai media alami yang bahannya murah, melimpah, dan tersedia di lingkungan. Jerami dan arang sekam padi merupakan bahan-bahan yang tersedia dan melimpah di Karawang dan merupakan media tumbuh jamur merang.

Menurut Jasman (2011), sekam padi mengandung beberapa unsur kimia seperti : air, protein kasar, lemak, serat kasar, abu, karbohidrat, karbon (zat arang), hidrogen, oksigen dan silika. Penggunaan jerami dan

arang sekam padi pada media biakan murni diharapkan dapat memberikan hasil yang nyata, dan dapat meningkatkan kualitas dari biakan murni.

Penggunaan media biakan alami dari bahan jerami dan arang sekam padi, juga menjadi awal keberagaman media biakan murni dari yang semula kentang saja, menjadi memanfaatkan bahan limbah budidaya padi berupa jerami dan arang sekam padi yang lebih murah dan efektif.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Agustus 2017. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah bibit jamur merang lokasi Pacing, kentang, jerami, arang sekam padi, agar-agar, aquades steril, gula, spirtus, alkohol 70%.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, dan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial diulang 3 kali. Faktor pertama jenis media terdiri dari 4 taraf m_1 = potato dextrose agar (PDA) ; m_2 = arang sekam padi ; m_3 = jerami ; m_4 = campuran arang sekam padi dan jerami, dan faktor kedua konsentrasi media biakan murni terdiri dari 3 taraf k_1 = 200 g l⁻¹; k_2 = 250 g l⁻¹; k_3 = 300 g l⁻¹.

Penentuan dan pembuatan konsentrasi media dilakukan dengan menggunakan metode Sinaga (2015) yang dimodifikasi. Secara umum langkah-langkah pembuatan media adalah : a. penimbangan bahan jerami, arang sekam padi, kentang, dan campuran arang sekam padi dan jerami sesuai dengan perlakuan, b. Pemotongan bahan dan perebusan bahan, c. penyaringan

air rebusan kentang, jerami, arang sekam padi, dan campuran arang sekam padi dan jerami, d. pengukuran air rebusan ke dalam gelas ukur 1000 ml, e. pencampuran bahan-bahan lain, f. sterilisasi dengan *autoclave* pada suhu 121 °C dengan tekanan uap 1,5 *pound per square inchi* (psi), g. Penuangan media biakan murni ke dalam cawan petri.

Kentang yang digunakan dicuci sampai bersih, dikupas dan ditimbang sesuai perlakuan yang terdiri dari 200 g, 250 g, dan 300 g. Selanjutnya dipotong dengan ukuran 1 cm. Potongan kentang direbus dalam panci berisi 1 l air aquades hingga menjadi lunak. Setelah mendidih disaring air rebusannya, dan ditambah air aquades ke dalam air rebusan hingga volume akhir 1 l. Air rebusan kentang yang sudah disaring dimasukkan ke dalam panci kemudian ditambah gula putih 20 g, dan agar-agar 20 g (\pm 3 bungkus). Bahan-bahan yang sudah tercampur direbus kembali dan diaduk rata sampai mendidih, setelah mendidih air rebusan kentang dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan disumbat dengan kapas. Erlenmeyer disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121 °C dan tekanan uap 1,5 psi, kemudian setelah disteriliasi media yang ada pada erlenmeyer didiamkan selama 1 hari. Apabila tidak terkontaminasi kemudian disterilisasi kembali sebelum dituang ke cawan petri (Sinaga, 2015).

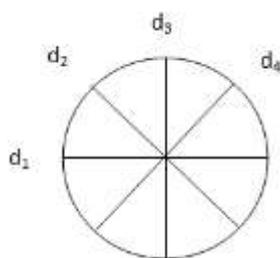
Arang sekam padi, jerami, dan campuran arang sekam padi jerami ditimbang sesuai perlakuan yang terdiri dari 200 g, 250 g, dan 300 g. Kemudian bahan tersebut direbus dalam panci berisi 1 l secara terpisah, setelah mendidih air rebusan bahan percobaan disaring dan ditambah air aquades hingga volume akhir 1 l. Kemudian ditambah gula putih 20 g, dan agar-agar 20 g (\pm 3 bungkus). Bahan-bahan yang sudah tercampur direbus kembali dan diaduk rata

sampai mendidih. Setelah mendidih kemudian tuang ke dalam erlenmeyer dan disumbat dengan kapas. Media yang ada pada erlenmeyer disterilisasi dengan *autoclave* pada suhu 121 °C dan tekanan uap 1,5 psi setelah disterilisasi media yg ada pada erlenmeyer didiamkan selama 1 hari. Apabila tidak terkontaminasi disterilisasi kembali untuk dituang ke cawan petri.

Pengamatan pada jamur merang meliputi meliputi diameter miselia arah radial (Gambar 1) dan laju pertumbuhan arah koloni radial (Lestari & Jajuli, 2017; Risdianto *et al.*, 2007).

Data analisis menggunakan uji F taraf 5%. Untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range test* (DMRT) pada taraf uji 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

$$\text{Diameter arah radial} = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_4}{4}$$



Gambar 1. Cara perhitungan diameter koloni arah radial miselia jamur merang

Keterangan : d1 = diameter ke-1, d2 = diameter ke-2, d3 = diameter ke-3, d4 = diameter ke-4

$$\text{laju pertumbuhan arah koloni radial} = \frac{d_1 - d_0}{t}$$

Keterangan : d₁ = diameter hari ke-4, d₀ = diameter hari ke-1 dan t = waktu yang diperlukan

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengamatan penunjang

Suhu dan morfologi jamur merang

Keadaan suhu dalam oven selama kegiatan percobaan berlangsung berkisar antara 30,0°C - 31,5°C. Menurut Yuliyati (2011), suhu media tanam jamur merang dalam kumbung berkisar 30,0°C - 35°C Suhu sangat berpengaruh terhadap perkecambahan spora jamur dan pembentukan miselium. Ditambahkan oleh Setiyono *et al.* (2013), untuk pertumbuhan miselium memerlukan suhu yang tinggi dan juga ditentukan oleh jenis strain jamur yang digunakan. Sedangkan Menurut hasil penelitian Riduwan *et al.* (2013), suhu media tanam jamur merang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan miselium jamur merang, dan kisaran suhu selama proses pertumbuhan miselium rata-rata berkisar antara 31,21 °C – 32,5°C. Suhu pada penelitian ini berkisar antara 30,0°C - 31,5°C dan masih dianggap sesuai karena pada masa inkubasi di dalam oven suhu akan mengalami kenaikan sebesar ± 2°C dari suhu awal 30°C.

Morfologi jamur merang yang terdapat pada 4 jenis media (Gambar 2) yaitu media *Potato Dextrose Agar* (PDA), media arang sekam, media jerami dan media campuran arang sekam padi dan jerami memperlihatkan morfologi yang sama, seperti hifa berwarna putih, arah pertumbuhan sirkuler.

Hal ini sesuai dengan penelitian Lestari & Jajuli (2017), miselium jamur merang pada empat lokasi Pacing, Purwasari, Cilamaya, dan Lamaran memperlihatkan morfologi makroskopis dan mikroskopis hifa berwarna putih, bersekat, dinding sel tebal, dengan tipe percabangan menggarpu, sedangkan untuk pertumbuhan diameter koloni miselia

jamur merang lokasi Pacing sebesar 43,31 cm.



Gambar 2. Morfologi miselia jamur merang (*V. volvaceae*) pada keempat jenis media biakan murni jamur merang

b. Pengamatan utama

1. Diameter pertumbuhan koloni miselia

Pengamatan diameter pertumbuhan koloni miselia jamur merang dilakukan hingga miselia jamur memenuhi seluruh permukaan cawan petri pada salah satu media, maka perhitungannya hanya sampai pada hari ke 4 setelah inokulasi. Penggunaan jenis dan konsentrasi media

memberikan pengaruh interaksi terhadap diameter koloni miselia jamur merang pada umur 1, 2, 3, dan 4 HSI (Tabel 1, 2, 3, 4).

Jamur merang merupakan organisme saprofitik dimana untuk keberlangsungan hidupnya harus mendegradasi jerami, sekam, kayu, arang sekam padi ataupun bahan organik lainnya. Arang sekam padi dengan konsentrasi 200 g l⁻¹ merupakan media alternatif terbaik. Menurut Kiswondo (2011), kandungan nutrisi yang terdapat dalam arang sekam padi berupa sumber karbon yang tinggi untuk pertumbuhan miselia jamur merang.

Menurut Sinaga (2015), jamur merang memperoleh makanan dalam bentuk jadi seperti selulosa, glukosa, lignin, protein dan senyawa pati. Nitrogen diperlukan untuk sintesis protein, purin dan pirimidin. Jamur menggunakan nitrogen dalam bentuk nitrat, ion amonium, nitrogen organik atau nitrogen bebas. Nitrogen juga berguna untuk mempercepat pertumbuhan badan buah (penambahan dedak pada pembuatan baglog jamur) (Djariyah & Djariyah, 2001; Kalsum *et al.*, 2011).

Tabel 1. Pengaruh jenis dan konsentrasi media biakan murni terhadap diameter koloni miselia jamur merang (*Volvariella volvaceae*) umur 1 HSI

Konsentrasi (k)	Diameter koloni miselia (cm)			
	Jenismedia			
	m ₁ PDA	m ₂ Arang Sekam (AS)	m ₃ Jerami (J)	m ₄ Campuran AS+ J
k ₁ = 200 g l ⁻¹	2,27 b AB	2,57 b A	2,03 a B	1,90 a C
k ₂ = 250 g l ⁻¹	2,60 a B	2,77 a A	1,73 b C	1,90 a B
k ₃ = 300 g l ⁻¹	2,03 c B	2,83 a A	1,70 b C	1,97 a B
Koefisien keragaman %	9,30			

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca vertikal (kolom), huruf besar dibaca horizontal (baris).

Tabel 2. Pengaruh jenis dan konsentrasi media biakan murni terhadap diameter koloni miselia jamur merang (*Volvariella volvaceae*) umur 2 HSI

Konsentrasi (k)	Diameter koloni miselia (cm)			
	m ₁ PDA	Jenis media		m ₄ Campuran AS+ J
		m ₂ Arang Sekam (AS)	m ₃ Jerami (J)	
k ₁ = 200 g l ⁻¹	4,77 b A	4,63 b A	3,40 a B	3,30 b B
k ₂ = 250 g l ⁻¹	5,03 a A	4,83 a B	2,97 b D	3,40 b C
k ₃ = 300 g l ⁻¹	3,67 c B	4,53 b A	2,63 c C	3,57 a B
Koefisien keragaman %	7,56			

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca vertikal (kolom), huruf besar dibaca horizontal (baris).

Tabel 3. Pengaruh jenis dan konsentrasi media biakan murni terhadap diameter koloni miselia jamur merang (*Volvariella volvaceae*) umur 3 HSI

Konsentrasi (k)	Diameter koloni miselia (cm)			
	m ₁ PDA	Jenis media		m ₄ Campuran AS+ J
		m ₂ Arang Sekam (AS)	m ₃ Jerami (J)	
k ₁ = 200 g l ⁻¹	8,00 a A	8,00 a A	6,07 a B	5,23 b C
k ₂ = 250 g l ⁻¹	8,00 a A	7,07 b B	4,67 b D	5,23 b C
k ₃ = 300 g l ⁻¹	6,70 b B	7,07 b A	4,50 b D	5,67 a C
Koefisien keragaman %	6,66			

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca vertikal (kolom), huruf besar dibaca horizontal (baris).

Tabel 4. Pengaruh jenis dan konsentrasi media biakan murni terhadap diameter koloni miselia jamur merang (*Volvariella volvaceae*) umur 4 HSI

Konsentrasi (k)	Diameter koloni miselia (cm)			
	m ₁ PDA	Jenis media		m ₄ Campuran AS+ J
		m ₂ Arang Sekam (AS)	m ₃ Jerami (J)	
k ₁ = 200 g l ⁻¹	8,00 a A	8,00 a A	8,00 a A	7,30 a B
k ₂ = 250 g l ⁻¹	8,00 a A	8,00 a A	6,90 b C	7,40 b B
k ₃ = 300 g l ⁻¹	8,00 a A	8,00 a A	6,80 c A	7,50 c C
Koefisien Keragaman %	3,86			

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca vertikal (kolom), huruf besar dibaca horizontal (baris).

Menurut Achmad *et al.* (2011); Ukoima *et al.* (2009), untuk pertumbuhannya jamur merang membutuhkan karbohidrat sebagai sumber karbon (C). Jamur dapat memecah bahan-bahan organik kompleks menjadi bahan yang lebih sederhana, sehingga nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan metabolismenya dapat terpenuhi. Karbon (C) bersumber dari karbohidrat sebagai unsur dasar pembentukan sel dan sebagai sumber energi untuk metabolisme.

Menurut Kodri *et al.* (2013), jerami padi merupakan limbah pertanian yang banyak mengandung selulosa. Proses penguraian selulosa secara alami memerlukan bantuan mikroorganisme yang mengeluarkan enzim selulase (Nofu *et al.*, 2014).

Sumber karbon diperoleh dalam bentuk monosakarida, polisakarida, selulosa dan lignin (kayu). Akan tetapi sumber hara yang berasal dari sumber lignin biasanya tidak diperoleh dan diserap secara langsung oleh hifa jamur. Hal ini disebabkan sumber hara masih harus dirombak dari senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Sehingga untuk merombak bahan media sekam, arang sekam, PDA dengan bahan kentang akan membutuhkan waktu yang relatif berbeda-beda. Kemampuan jamur mendegradasi lignin disebabkan oleh adanya enzim ekstraseluler yang disekresikan oleh jamur, sehingga kebutuhan akan nutrisi dapat terpenuhi.

Jamur merang akan menguraikan senyawa kompleks menjadi senyawa yang sederhana, sehingga nutrisi bisa digunakan. Pada proses penguraian tersebut akan berakibat pada peningkatan suhu, peningkatan suhu terjadi pada hari kedua dimana suhu pertama berada pada 30°C dan menjadi 31°C pada hari ke dua. Hal ini sesuai dengan pendapat Hendaryono &

Wijayanti (1994), bahwa penggunaan karbohidrat yang diuraikan menjadi glukosa di atas 3% menyebabkan terjadinya peningkatan pertumbuhan sel dan penebalan dinding sel. Hal ini diperkuat juga oleh pendapat Sumiyati & Astuti (2001), bahwa sumber energi di dalam sel akan teroksidasi menjadi CO₂ dan H₂O sehingga energi tersedia dan mampu merangsang pembentukan miselia.

Fase pertumbuhan miselium dipengaruhi oleh kadar karbondioksida (CO₂), suhu, ketersediaan makanan, serta kadar air. Pada waktu fase pertumbuhan miselium, karbondioksida yang diperlukan lebih besar jika dibandingkan dengan fase pembentukan tubuh buah, dan suhu yang diperlukan lebih tinggi, yaitu 30 °C - 35°C (Widiyastuti, 2008). Suhu optimum pertumbuhan jamur dalam kumbung yaitu 32°C.

Media arang sekam padi dengan konsentrasi media biakan murni 200 g l⁻¹ memberikan komposisi nutrisi yang optimal, tercatat sejak umur 1 HSI sampai dengan 4 HSI pertumbuhannya semakin baik dibandingkan konsentrasi lainnya. Namun pada umur 3 HSI mengalami penurunan, hal ini diduga karena kuantitas kandungan nutrisi yang ada pada media tersebut berlebihan sehingga menghambat pertumbuhan jamur. Hal ini juga senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suparti & Karimawati, (2017), terhadap pertumbuhan jamur tiram dan jamur merang dengan menggunakan media umbi talas, penggunaan konsentrasi 100% pada media berpengaruh terhadap pertumbuhan miselium jamur yang menyebabkan melambatnya pertumbuhan miselium.

2. Laju pertumbuhan miselia arah koloni radial

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

miselia jamur merang yang dilakukan sejak penginokulasian spora jamur hingga jamur memenuhi salah satu cawan petri pada semua jenis media biakan murni.

Tabel 5. Pengaruh jenis media dan konsentrasi media biakan murni terhadap laju pertumbuhan koloni arah radial miselia jamur merang (*Volvariella volvaceae*) hari 1 ke 2

Konsentrasi (k)	Rata-rata laju arah koloni radial (cm/hari)			
	Jenis media			
	(m ₁) PDA	(m ₂) Arang Sekam (AS)	(m ₃) Jerami (J)	(m ₄) campuran AS + J
(k ₁) 200 g l ⁻¹	2,50 a A	2,07 a B	1,37 a C	1,07 b D
(k ₂) 250 g l ⁻¹	2,43 a A	2,07 a B	1,23 b D	1,50 a C
(k ₃) 300 g l ⁻¹	1,63 b B	1,70 b A	0,93 c C	1,60 a B
Koefisien keragaman %	14,54			

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca vertikal (kolom), huruf besar dibaca horizontal (baris).

Tabel 6. Pengaruh jenis media dan konsentrasi media biakan murni terhadap laju pertumbuhan koloni arah radial miselia jamur merang (*Volvariella volvaceae*) hari 3 ke 4

Konsentrasi (k)	Rata-rata laju pertumbuhan arah koloni radial (cm/hari)			
	Jenis media			
	(m ₁) PDA	(m ₂) Arang Sekam (AS)	(m ₃) Jerami (J)	(m ₄) campuran AS + J
(k ₁) 200 g l ⁻¹	0,00 b B	0,00b B	1,93 a A	2,17 b A
(k ₂) 250 g l ⁻¹	0,00 b C	0,93 a B	2,20 a A	2,20 a A
(k ₃) 300 g l ⁻¹	1,30 a C	0,93 a D	2,33 a A	1,80 b B
Koefisien keragaman %	14,69			

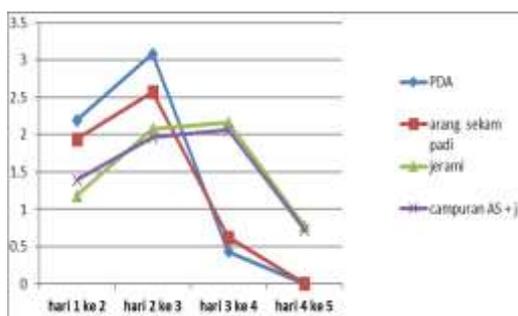
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca vertikal (kolom), huruf besar dibaca horizontal (baris).

Tabel 7. Pengaruh jenis media dan konsentrasi media biakan murni terhadap laju pertumbuhan koloni arah radial miselia jamur merang (*Volvariella volvaceae*) hari 4 ke 5

Konsentrasi (k)	Rata-rata laju pertumbuhan arah koloni radial (cm/hari)			
	Jenis media			
	(m ₁) PDA	(m ₂) Arang Sekam (AS)	(m ₃) Jerami (J)	(m ₄) campuran AS + J
(k ₁) 200 g l ⁻¹	0,00 a B	0,00 a B	0,00 b B	1,03 a A
(k ₂) 250 g l ⁻¹	0,00 a C	0,00 a C	1,13 a A	0,60 b B
(k ₃) 300 g l ⁻¹	0,00 a C	0,00 a C	1,17 a A	0,53 b B
Koefisien keragaman %		13,11		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca vertikal (kolom). Huruf besar dibaca horizontal (baris)

Perbedaan laju arah pertumbuhan koloni radial miselia jamur merang dari beberapa media dan konsentrasi diduga terjadi karena perbedaan kandungan nutrisi yang tersedia di dalamnya (Grafik 2). Media arang sekam padi memberikan pengaruh yang sama dengan PDA terhadap laju pertumbuhan koloni arah radial pada hari 1 ke 2 (Tabel 5), 3 ke 4 (Tabel 6), dan 4 ke 5 (Tabel 7).



Grafik 2. Laju arah koloni radial pengaruh mandiri jenis media terhadap laju pertumbuhan arah koloni radial pada hari 1 ke 2, 2 ke 3, 3 ke 4 dan 4 ke 5.

Tingginya laju pertumbuhan miselium arah koloni radial pada media murni arang sekam padi diduga karena ketersediaan unsur karbon yang terkandung didalamnya.

Konsentrasi 200 g l⁻¹ merupakan komposisi paling optimal dan memberikan respon yang sangat tinggi dibandingkan dengan perlakuan media PDA, jerami, dan campuran arang sekam padi dan jerami dengan berbagai macam konsentrasinya. Hal ini diduga karena media jenis arang sekam padi akan lebih cepat diuraikan dibandingkan sekam padi atau PDA dengan bantuan enzim yang diproduksi oleh hifa, menjadi senyawa yang dapat diserap, dan digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan jamur merang.

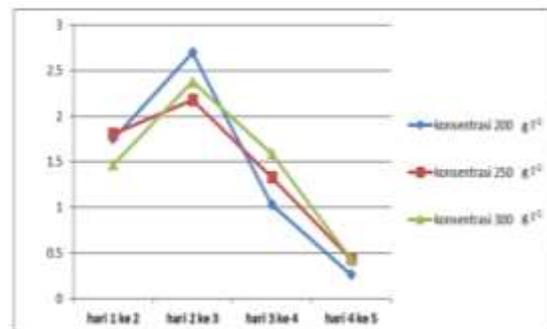
Kemampuan dalam penyerapan dan pemanfaatan nutrisi tersebut kemungkinan terkait dengan faktor bawaan, yaitu genetik jamur merang itu sendiri. Selain faktor genetik menurut Zuyasna *et al.* (2011), pertumbuhan jamur pada media yang berbeda akan menunjukkan respon pertumbuhan dan hasil yang berbeda pula, dan perbedaan ini terkait erat dengan ketersediaan nutrisi yang tersedia dalam media.

Menurut Kalsum *et al.* (2011), faktor utama permasalahan budidaya jamur adalah bahan baku media yang digunakan sebagai sumber nutrisi, hal ini berhubungan

erat dengan nilai perbandingan C dan N yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan jamur. Sumber nutrisi penting bagi pertumbuhan jamur khususnya perkembangan miselium, karena nutrisinya diperoleh langsung dari media.

Berdasarkan Grafik 2, dapat diketahui bahwa jenis media PDA menunjukkan laju arah koloni radial tertinggi sebesar 3,08 cm/hari kemudian disusul media arang sekam padi sebesar 2,57 cm hari⁻¹, selanjutnya media jerami 2,16 cm hari⁻¹ dan media campuran arang sekam padi dan jerami sebesar 2,06 cm hari⁻¹. Menurut hasil Purkan *et al.* (2015), pertumbuhan dan penyebaran miselia pada media yang lebih banyak mengandung lignin akan mengakibatkan pertumbuhan tubuh buah dan umur panen pertama juga semakin lambat, hal ini disebabkan karena media belum seluruhnya terdekomposisi secara merata saat tahap produksi jamur masih mendegradasi nutrisi yang terdapat pada media, sehingga energi yang dibutuhkan belum cukup. Menurut hasil penelitian Trimurti (2011), berdasarkan uji DMRT 5% rata-rata waktu terbentuknya miselium tercepat adalah 3 HSI dengan menggunakan kaldu kentang konsentrasi 20%. Pertumbuhan miselium dapat terjadi mulai hari ketiga setelah tanam dan hal ini diduga karena faktor genetik jamur merang dan kondisi lingkungan tumbuhnya. Menurut Astuti & Makalew (2000); Trimurti (2011), perlakuan kaldu kentang 20% pada media bibit tanam jerami menghasilkan pertumbuhan miselium tercepat, hal ini diduga karena perlakuan tersebut dapat menyediakan sumber nutrisi atau zat makanan yang penting dan dibutuhkan bagi pertumbuhan awal miselium jamur merang seperti pati dan protein.

Selain itu penambahan sumber energi dan sumber N dari media tumbuh dan kaldu kentang dapat mempercepat pertumbuhan jamur merang yang merata dan kompak karena penggunaan zat-zat makanan dapat dimanfaatkan oleh hifa atau miselium jamur merang secara maksimal. Jamur merang ikut menjadi penentu sifat keunggulan jamur merang tersebut.



Grafik 3. Laju arah koloni radial pengaruh mandiri konsentrasi media biakan murni terhadap laju arah koloni radial pada hari 1 ke 2, 2 ke 3, 3 ke 4 dan 4 ke 5

Berdasarkan Grafik 3, dapat diketahui bahwa konsentrasi biakan murni jamur merang konsentrasi 200 g l⁻¹ menunjukkan laju pertumbuhan arah koloni radial paling tinggi yang di capai dengan nilai 2,70 cm hari⁻¹ kemudian disusul konsentrasi biakan murni 300 g l⁻¹ dengan nilai 2,38 cm hari⁻¹ dan terakhir dengan konsentrasi 250 g l⁻¹ dengan nilai 2,18 cm hari⁻¹. Perbedaan beberapa konsentrasi yang digunakan semuanya memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan miselia jamur merang, hal ini sesuai dengan penelitian Hadiyanto *et al.* (2013), bahwa perbedaan konsentrasi cucian beras memberikan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap kecepatan pertumbuhan miselia, hal ini diduga karena perbedaan kandungan nutrisi yang terdapat pada masing-masing

konsentrasi media, sehingga diameter koloni jamur merang yang tumbuh pada cawan petri berbeda-beda, selain itu faktor genetik.

SIMPULAN

Media arang sekam padi dan PDA dengan konsentrasi 200 g l⁻¹ memberikan pengaruh yang sama baiknya bagi pertumbuhan miselium jamur merang dengan diameter sebesar 8 cm. Media arang sekam padi dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti media PDA.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini di danai oleh DIPA UNSIKA. Penghargaan yang sebesar-besarnya kami ucapkan kepada Rektor Unsika prof. Dr. H. M. Wahyudin Zarkasih CPA. Ketua LPPM Unsika Dr. Nelly Martini S.E M.M dan Dekan fakultas pertanian Dr. Sulistyio Sidik Purnomo, Ir., M.Si.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M. S., Mugiono, S. P., Tias, A., & Chotimatul, A. (2011). *Panduan Lengkap Jamur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Akinyele, J. B., & Olaniyi, O. O. (2013). Investigation of the cellulases production by *Aspergillus niger* NSPR002 in different cultivation conditions. *Innovative Romanian Food Biotechnology*, 13(September), 71–79.
- Anindyawati, T. (2010). Potensi selulase dalam mendegradasi lignoselulosa limbah pertanian untuk pupuk organik cellulase potency in degradation of agricultural waste for organic fertilizer. *Berita Selulosa*, 45(2), 70–77.
- Astuti, Y., & Makalew, D. (2000). *Efektifitas*

Pengomposan Limbah Pertanian sebagai Media Tanam Jamur Merang (Volvariella volvaceae). Tajuk Edisi Istimewa Tahun VI. (Tajuk Edisi Istimewa Tahun VI). Jakarta.

- Badan Pusat Statistik. (2016). *Produksi Tanaman Padi dan Palawija Jawa Barat Tahun 2011-2015*. SAGE Publications Ltd.
- Chinedu, S. N., Okochi, V. I., & Omidiji, O. (2011). Cellulase production by wild strains of *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum* and *Trichoderma harzianum* grown on waste cellulosic materials. *Ife J. Sci.*, 13, 57–63.
- Dinas pertanian, kehutanan, perkebunan dan peternakan kabupaten karawang. (2016). *Laporan keterangan pertanggungjawaban bupati karawang tahun 2016 1*.
- Djariyah, M. N., & Djariyah, A. S. (2001). *Budidaya Jamur Tiram: Pembibitan, pemeliharaan dan pengendalian hama penyakit*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hadiyanto, S., Hastuti, U. S., & Prabaningtyas, S. (2013). Pengaruh medium air cucian beras terhadap kecepatan pertumbuhan miselium biakan murni jamur tiram putih. In *Proceeding Biology Education Conference* (pp. 381–386).
- Hanafiah, K. A. (2007). *Dasar-dasar ilmu tanah*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Hendaryono, L. W., & Wijayanti, A. (1994). *Teknik Kultur Jaringan Pengenalan dan Petunjuk Perbanyakan Tanaman Secara Vegetatif Modern*. Yogyakarta: Kanisius.
- Jasman. (2011). Uji coba arang sekam padi sebagai media filtrasi dalam menurunkan kadar Fe pada air sumur bor di asrama jurusan kesehatan

- lingkungan manado. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(1), 49–53.
- Kalsum, U., Fatimah, S., & Catur, W. (2011). Efektivitas Pemberian Air Leri Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Agrovigor*, 4(2), 86–92.
- Kiswondo, S. (2011). Penggunaan abu sekam dan pupuk ZA terhadap pertumbuhan hasil tanaman tomat *Lycopersicum esculentum* Mill.) Sumiarjo. *Embryo*, 8(1), 8.
- Kodri, Argo, B. D., & Yulianingsih, R. (2013). Pemanfaatan Enzim Selulase dari *Trichoderma Reseei* dan *Aspergillus Niger* sebagai Katalisator Hidrolisis Enzimatik Jerami Padi dengan Pretreatment Microwave. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(1), 36–43.
- Lestari, A., & Jajuli, M. (2017). Isolasi, karakterisasi, dan produksi inokulan jamur merang (*Volvariella volvaceae* bull. Ex. Fr) sing dari beberapa lokasi budidaya diKarawang. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 54–59.
- Mufidah, A., Setiyono, & Soedradjad, R. (2009). Peningkatan hasil dan kandungan kalsium jamur merang dengan penambahan sumber karbon serta pemanfaatan serbuk sabut kelapa (Cocopeat). *Berkala Ilmiah Pertanian*, x, 1–5.
- Munawar, F. radjab, & Kartika, juang gema. (2017). Produksi dan kualitas jamur merang (*Volvariella volvaceae*) pada kelompok tani “mitra usaha” kabupaten karawang. *Bul. Agrohorti*, 5(2), 264–273.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29244/agrob.5.2>
- Nofu, K., Khotimah, S., & Irwan, L. (2014). Isolasi dan Karakteristik Bakteri Pendegradasi Selulosa pada Ampas Tebu Kuning (Bagasse). *Jurnal Probiot*, 3(1), 25–33.
- Purkan, Purnama, H., & Sumarsih, S. (2015). Produksi Enzim Selulase dari *Aspergillus niger* Menggunakan Sekam Padi dan Ampas Tebu sebagai Induser. *Jurnal Ilmu Dasar*, 16(2), 95–102.
<https://doi.org/https://doi.org/10.19184/jid.v16i2.2768>
- Razie, F., Iswandi, A., Sutandi, A., Gunarto, L., & Sugiyanta. (2011). Aktivitas enzim selulase mikroba yang diisolasi dari jerami padi di persawahan pasang surut di Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 13(2), 43–48.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29244/jitl.13.2.43-48>
- Riduwan, M., Hariyono, D., & Nawawi, M. (2013). Pertumbuhan dan hasil jamur merang (*Volvariella volvaceae*) pada berbagai sistem penebaran bibit dan ketebalan media. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(1), 70–79.
- Risdianto, H., Setiadi, T., Suhardi, S. H., & Niloperbowo, W. (2007). Pemilihan Spesies Jamur Dan Media Imobilisasi Untuk Produksi Enzim Ligninolitik. *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Kimia Dan Proses 2007*, 1–6.
- 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.
- Sinaga, M. S. (2015). *Jamur Merang dan Budidayanya (Edisi Revisi)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sofyan, S. E., Riniarti, M., & Duryat. (2014). Pemanfaatan limbah teh, sekam padi, dan arang sekam sebagai media tumbuh bibit trembesi (*Samanea*

- saman). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 61–70.
- Sukumaran, R. K., Singhanian, R. R., & Pandey, A. (2005). Microbial cellulases - Production, applications and challenges. *Journal of Scientific and Industrial Research*, 64(11), 832–844.
- Sumiyati, S., & Astuti, R. Y. (2001). *Pengaruh Jenis Pupuk dan Cara Pembukaan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus Jacquin ex. Fries Kummer)* (Tajuk Edisi Istimewa Tahun VII). Jakarta.
- Suparti, & Karimawati, N. (2017). Pertumbuhan bibit FO jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan jamur merang (*Volvariella volvacea*) pada media umbi talas pada konsentrasi yang berbeda. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 3(1), 64–72. <https://doi.org/https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v3i1.3672>
- Trimurti, S. (2011). Pengaruh Pemberian Kaldu Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur Merang (*Volvariella volvacea* [Bull.ex. Fr] Sing). *Jurnal Bioprospek*, 8(2), 62–69.
- Ukoima, H. N., Ogonnaya, L. O., Arikpo, G. E., & Ikpe, F. N. (2009). Cultural studies of mycelia of *Volvariella volvacea*, *Pleurotus tuber-regium* and *Pleurotus sajor-caju* on different culture media. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8(7), 1052–1054. <https://doi.org/10.3923/pjn.2009.1052.1054>
- Yuliani, Maryanto, & Nurhayati. (2018). Karakteristik fisik dan kimia tepung jamur merang (*Volvariella volvacea*) dan tepung jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) tervariasi perlakuan blansing. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1), 71–78. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v12i1.8228>
- Yuliawati Tetty. (2016). *Pasti Untung dari Budidaya Jamur*. agromedia.
- Yuliyati, W. B. (2011). Pengaruh berbagai takaran pupuk bokasi sebagai penambah nutrisi pada media tanam terhadap hasil jamur merang (*Volvariella volvacea*). In *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia III. FKIP SN-KPK UNS. Surakarta, 7 Mei 2011*.
- Zuyasna, Nasution, M., & Dewi Fitriani, D. (2011). Pertumbuhan dan hasil jamur merang akibat perbedaan media tanam dan konsentrasi pupuk super A-1. *J. Floratek*, 6, 92–103.
- Widiyastuti, B. 2008. *Budidaya Jamur Kompos Jamur Merang, Jamur Kancing (Champignon)*. Jakarta. Penebar Swadaya.