

Potensi berbagai media alternatif dalam pembibitan jamur terhadap pertumbuhan miselium F0 jamur kancing, jamur enoki, dan jamur shiitake

The potential of various alternative media in mushroom cultivation for the growth of F0 mycelium in champignon mushrooms, enoki mushrooms, and shiitake mushrooms

Iga Metri Astuti^{1,*}, Eris Nur Hidayati¹, Safira Putri Salsabila¹, Eka Fauziatun Fitria¹, Ma'warisa Hamdani², Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum¹

¹⁾ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tidar, Magelang 56116 Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tidar, Magelang 56116, Indonesia

*Email: iga.metri25@gmail.com

Diterima
23 Mei 2026

Disetujui
10 Juli 2026

INTISARI

Jamur membutuhkan media untuk dapat tumbuh dengan baik. Media yang umum digunakan untuk menumbuhkan jamur adalah *Potato Dextrose Agar (PDA)*. Harga jual *Potato Dextrose Agar (PDA)* yang relatif tinggi dapat menjadi faktor penghambat berlangsungnya produksi jamur dalam skala industri maupun untuk keperluan penelitian. Maka dari itu, dibutuhkan media alternatif yang dapat digunakan untuk menumbuhkan jamur dengan harga yang lebih ekonomis. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi ekstrak kentang, ekstrak kacang hijau, air cucian beras, dan air tajin sebagai media alternatif untuk pertumbuhan miselium F0 pada jamur kancing, jamur enoki, dan jamur shiitake. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan eksperimental dengan rancangan acak lengkap yang dianalisis secara kualitatif. Penelitian ini dilakukan di laboratorium dengan tiga rangkaian percobaan pada setiap jamur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari keempat media alternatif, kacang hijau merupakan media alternatif yang mampu menumbuhkan miselium F0 jamur kancing, jamur enoki, dan jamur shiitake. Namun, miselium jamur yang tumbuh pada ketiga jamur menunjukkan respons yang berbeda. Miselium jamur kancing dan jamur enoki tumbuh cenderung lebih lambat dibandingkan dengan jamur shiitake.

Kata kunci: pertumbuhan jamur enoki, pertumbuhan jamur kancing, pertumbuhan jamur shiitake, media alternatif

ABSTRACT

Mushrooms require a growth medium to thrive. Potato Dextrose Agar (PDA) is commonly used to grow mushrooms. However, its relatively high cost can be a barrier to mushroom production on an industrial scale and for research purposes. Therefore, alternative media are needed to grow mushrooms more economically. This study aims to evaluate potato extract, mung bean extract, rice washing water, and rice cooking water as alternative media for F0 mycelium growth in button mushrooms, enoki mushrooms, and shiitake mushrooms. The method used in this study was an experimental approach with a completely randomized design, analyzed qualitatively. This study was conducted in a laboratory with three sets of experiments for each mushroom species. The results showed that, of the four alternative media, mung beans were the most effective at promoting F0 mycelium growth in button mushrooms, enoki mushrooms, and shiitake mushrooms. However, mycelium growth in the three mushroom species showed different responses. The mycelium of button mushrooms and enoki mushrooms tended to grow more slowly than that of shiitake mushrooms.

Keywords: enoki mushroom growth, champignon mushroom growth, shiitake mushroom growth, alternative media

PENDAHULUAN

Jamur menjadi salah satu bahan pangan yang dikonsumsi masyarakat Indonesia. Jenis jamur yang umum dikonsumsi adalah jamur shiitake, jamur enoki, jamur tiram, jamur kuping, dan jamur kancing (Citra, 2024; Hasanati et al., 2021; Inayah & Prima, 2022; Irfan, 2024; Rahmawati et al., 2022). Cara pengolahan jamur yang mudah menjadi salah satu alasan bahan pangan ini populer di Indonesia. Namun, jumlah produksi jamur di Indonesia mengalami penurunan pada periode 2021–2023. Badan Pusat Statistik (2023) mencatat bahwa total produksi jamur pada tahun 2021 mencapai 90.420 kg, tetapi terus mengalami penurunan menjadi 63.155 kg pada tahun 2022 dan 60.836 kg pada tahun 2023.

Salah satu masalah yang dihadapi pada saat produksi jamur dalam skala industri adalah ketersediaan media untuk pertumbuhan jamur. Untuk menumbuhkan biakan murni jamur, media yang umum digunakan untuk menumbuhkan jamur adalah media *Potato Dextrose Agar (PDA)*. Menurut Astutik (2021), media *Potato Dextrose Agar (PDA)* merupakan media semi sintesis yang terbuat dari gabungan kentang dan bahan sintesis berupa *dextrose* dan agar. Media *PDA* biasanya tersedia dalam bentuk instan yang dapat diperjualbelikan. Halimah et al. (2022) mencatat bahwa harga dari media *PDA* yang diperjualbelikan mencapai harga sekitar Rp680.000,00 hingga Rp1.200.000,00 untuk ukuran 500 gram. Harga jual media *Potato Dextrose Agar (PDA)* yang tinggi tersebut menjadi penghambat produksi jamur.

Produksi jamur dalam skala industri umumnya mengharuskan sebuah bahan yang terjangkau untuk menekan biaya produksi. Media pertumbuhan jamur alternatif yang menggunakan bahan-bahan terjangkau diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Bahan-bahan yang dipilih sebagai sumber nutrisi untuk media alternatif harus sesuai dengan kebutuhan nutrisi jamur. Menurut Rosmiah et al. (2020), jamur memerlukan nutrisi berupa fosfor, belerang, kalium, dan karbon. Maka dari itu, media pertumbuhan jamur alternatif harus mempertimbangkan kandungan nutrisi-nutrisi tersebut.

Media yang sering digunakan sebagai pengganti media *Potato Dextrose Agar (PDA)* instan adalah penggunaan ekstrak kentang. Menurut data Perkembangan Harga Kota Magelang pada Sistem Informasi Harga dan Produksi Komoditi tahun 2026, harga jual kentang berada pada kisaran Rp15.000/kg yang lebih terjangkau dibandingkan harga media *PDA*. Air rebusan kentang yang ditambahkan dengan larutan agar dan gula menjadi media sederhana yang memiliki kandungan yang sama dengan *PDA* instan. Air rebusan mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C (asam askorbat), asam amino, protein, kalsium, magnesium, fosfor, dan besis yang sesuai dengan nutrisi jamur (Ningrum & Isda, 2022).

Bahan lain yang tergolong lebih terjangkau dan memiliki kandungan nutrisi yang melimpah dibutuhkan untuk menghasilkan media yang baik bagi pertumbuhan jamur. Kacang hijau menjadi solusi alternatif karena memiliki kandungan nutrisi yang beragam serta harga jual yang berada pada kisaran Rp23.000/kg berdasarkan data pada Sistem Informasi Harga dan Produksi Komoditi tahun 2026. Patricia et al. (2022) menyebutkan kandungan kacang hijau yaitu kalsium, tiamin, riboflavin, niacin, vitamin C, karbohidrat, protein, dan lemak. Menurut Murtius et al., (2021), kandungan protein yang melimpah

pada kacang hijau dapat digunakan sebagai sumber nitrogen bagi mikroorganisme.

Bahan lain yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi jamur adalah limbah air cucian beras dan air tajin. Pemanfaatan limbah air cucian beras dan air tajin merupakan pilihan yang tepat untuk mengurangi biaya produksi bagi industri yang memproduksi jamur. Penelitian yang dilakukan Elawati & Dewi (2021) menyebutkan bahwa air beras seperti air bekas cucian beras dan air tajin memiliki kandungan mineral, vitamin B1, B12, dan unsur hara seperti natrium, fosfor, kalium, dan karbon yang dapat digunakan untuk pertumbuhan jamur.

Kandungan yang terdapat di dalam kentang, kacang hijau, air cucian beras, dan air tajin tersebut menjadi pertimbangan bagi peneliti untuk melakukan penelitian terhadap pertumbuhan miselium jamur pada media alternatif yang bersumber dari bahan-bahan tersebut. Bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat media alternatif pengganti *PDA* tersebut akan dicampurkan dengan gula dan agar untuk memadatkan media. Pada penelitian ini, jamur yang digunakan adalah tiga jamur makroskopis yang umum dikonsumsi di Indonesia menurut Irfan (2024), yaitu jamur kancing (*Agaricus bisporus*), jamur enoki (*Flammulina velutipes*), dan jamur shiitake (*Lentinula edodes*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan miselium ketiga jamur terhadap berbagai media alternatif yang digunakan.

MATERI DAN METODE

Bahan dan alat

Bahan utama penelitian ini menggunakan berbagai jenis jamur di antaranya jamur kancing, jamur enoki, dan jamur shiitake dengan kualitas baik yang diperoleh dari Agrowisata Jejamuran Yogyakarta. Bahan pembuatan media alternatif menggunakan ekstrak kentang, ekstrak kacang hijau, air cucian beras, dan air tajin. Selain itu, bahan lainnya terdiri dari serbuk *Potato Dextrose Agar (PDA) Merck*, agar, gula, aquades, alkohol 70%, alkohol 96%, aluminium foil, *plastic wrap*, kertas saring, tisu steril, pH indikator, dan label. Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri atas cawan petri berdiameter 9 cm, botol jar, autoklaf, skalpel, *chiller*, *sprayer*, erlenmeyer, kompor, panci, sendok, bunsen, pinset, ruang kerja steril, spatula, dan alat tulis.

Rancangan Penelitian

Penelitian terdiri atas 3 kali percobaan dan 3 kali ulangan pada setiap percobaannya dengan jamur kancing, jamur enoki, dan jamur shiitake serta media alternatif dari ekstrak kentang (KT), ekstrak kacang hijau (KH), air cucian beras (AB), dan air tajin (AT). Selanjutnya, *Potato Dextrose Agar (PDA)* digunakan pada penelitian ini sebagai kontrol positif dan campuran agar dan gula (G) sebagai kontrol negatif. Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi 3 tahapan. Tahap pertama adalah pembuatan media pembibitan F0 berbagai jenis jamur yang terdiri dari media *PDA*, ekstrak kentang, ekstrak kacang hijau, air cucian beras, air tajin, serta campuran agar dan gula. Tahap kedua adalah melakukan inokulasi berbagai jenis jamur pada berbagai jenis media. Tahap ketiga berupa pengamatan untuk melihat pertumbuhan miselium jamur yang dilakukan selama 7 hari.

Tahap Pembuatan Media Pertumbuhan Jamur

Media pertumbuhan jamur dibuat dengan takaran tertentu. Untuk membuat 200 ml media alternatif, komposisi yang dibutuhkan adalah 3 gram agar, 4 gram gula, dan aquades sebanyak 200 ml untuk ekstrak. Sementara itu, masing-masing

media alternatif memerlukan sumber energi sebagai berikut: 40 gram untuk ekstrak kentang, 40 gram ekstrak kacang hijau, 200 ml air cucian beras, dan 200 ml air tajin. Proses pembuatan media alternatif didapatkan melalui perebusan dengan api kecil yang stabil pada masing-masing media selama 20-25 menit. Tahapan pembuatan media kontrol positif adalah dengan melarutkan 3,24 gram *PDA* pada 100 mL aquades. Sementara itu, untuk kontrol negatif adalah dengan melarutkan 3 gram agar dan 4 gram gula pada 200 mL air melalui perebusan selama 20-25 menit. Selanjutnya, media yang telah jadi akan dilakukan sterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C atau 1 atm selama 15-20 menit dan dimasukkan ke dalam botol jar sekitar 10 ml atau cawan petri sekitar 20 ml.

Tahap Inokulasi Jamur pada Media

Setiap jamur yang akan diinokulasi memiliki bagian yang berbeda untuk dijadikan sebagai eksplan. Kriteria eksplan yang diambil adalah bagian jamur yang berpotensi memiliki spora yang banyak. Penelitian ini juga melakukan tiga kali percobaan untuk menemukan bagian eksplan terbaik untuk menumbuhkan miselium dan teknik sterilisasi yang tepat. Berikut adalah Tabel 1 yang menerangkan tentang eksplan dan teknik sterilisasi yang digunakan pada tahap inokulasi jamur pada media.

Tabel 1. Teknik Sterilisasi dan Eksplan pada Tahap Inokulasi

Percobaan	Teknik Sterilisasi	Jamur	Eksplan
1	Dicuci air mengalir, disemprot alkohol 70% sebelum masuk ke ruang kerja	Kancing (<i>A. bisporus</i>)	Bagian dalam tangkai/batang
		Enoki (<i>F. velutipes</i>)	Bagian tangkai/batang
		Shiitake (<i>L. edodes</i>)	Bagian dalam batang
2	Dicelup pada alkohol 70% dan dicuci di dalam aquades steril.	Kancing (<i>A. bisporus</i>)	Bagian dalam pertemuan antara tangkai dan tudung
		Enoki (<i>F. velutipes</i>)	Bagian tangkai/batang dan tudung
		Shiitake (<i>L. edodes</i>)	Bagian dalam batang
3	Disemprot alkohol 70% sebelum masuk ruang kerja, disemprot alkohol 96% di dalam ruang kerja	Kancing (<i>A. bisporus</i>)	Bagian dalam tudung
		Enoki (<i>F. velutipes</i>)	Bagian tudung
		Shiitake (<i>L. edodes</i>)	Bagian dalam batang

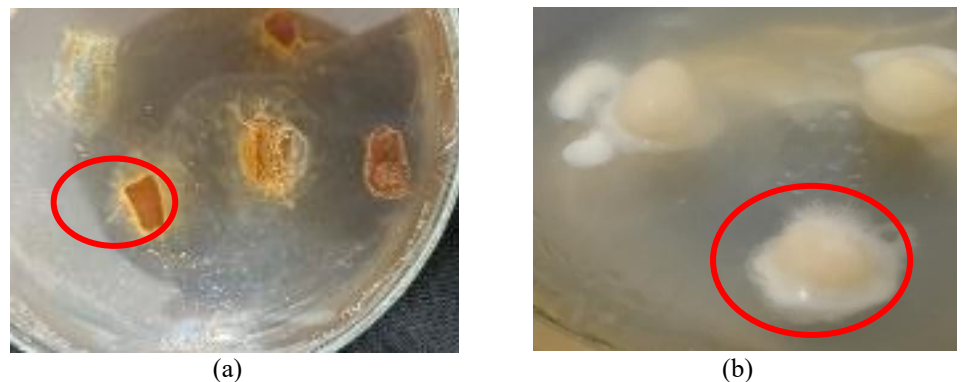
Tahap Pengamatan

Setelah tahap inokulasi selesai, media diletakkan di ruangan bebas cahaya dengan suhu ruang (20-30°C) yang mengacu pada suhu optimal pertumbuhan jamur menurut Lianah (2020). Untuk jamur enoki (*F. velutipes*), pengamatan juga dilakukan di ruangan bebas cahaya dengan suhu dingin pada kisaran 5-10°C karena berdasarkan penelitian Robi et al. (2023), suhu inkubasi untuk jamur enoki (*F. velutipes*) adalah suhu *chiller* (5-10°C). Pengamatan dilakukan selama 7 hari untuk mengetahui pertumbuhan miselium, warna miselium, adaptasinya terhadap media, serta respons lain yang terjadi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan miselium jamur kancing (*A. bisporus*), jamur enoki (*F. velutipes*),

dan jamur shiitake (*L. edodes*) pada berbagai media alternatif berupa ekstrak kentang, ekstrak kacang hijau, air cucian beras, dan air tajin, diperlukan tiga kali percobaan menggunakan metode inokulasi yang berbeda untuk dapat menumbuhkan miselium dari ketiga jamur tersebut. Percobaan dilakukan sebanyak tiga kali karena terjadi kontaminasi yang kemungkinan disebabkan oleh bakteri dan jamur patogen serta terjadi *browning* pada eksplan yang ditandai dengan perubahan warna menjadi kecoklatan pada jamur setelah diinokulasi, seperti yang terlihat pada Gambar 1, sehingga miselium jamur tidak tumbuh. Kontaminasi terjadi pada ketiga eksplan jamur, sedangkan *browning* atau perubahan eksplan menjadi kecoklatan terjadi pada eksplan jamur kancing (*A. bisporus*). Nugraheni et al. (2023) menjelaskan bahwa tingkat *browning* pada jamur kancing (*A. bisporus*) tinggi karena adanya aktivitas enzim polifenol oksidase (PPO), yang mengoksidasi polifenol dalam jamur.



Gambar 1. *Browning* dan Kontaminasi pada Percobaan Awal. a) *Browning* pada Jamur Kancing (*Agaricus bisporus*); b) Kontaminasi pada Jamur Enoki (*Flammulina velutipes*)

Teknik sterilisasi yang digunakan pada percobaan pertama menggunakan air mengalir dan alkohol 70%. Dengan teknik ini, kontaminasi tampak pada semua media, baik itu kontrol positif, media alternatif, dan kontrol negatif. Penyebab dari kontaminasi tersebut kemungkinan terdapat pada air yang digunakan tidak steril sehingga pada percobaan kedua dilakukan teknik sterilisasi yang digunakan adalah alkohol 70% celup dan aquades steril. Namun, kontaminasi tetap muncul pada teknik sterilisasi tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian Sari et al. (2023) bahwa alkohol 70% tidak cukup mematikan mikroorganisme dan hanya menyebabkan dehidrasi.

Pada percobaan ketiga, teknik sterilisasi ditingkatkan dengan menggunakan alkohol 70% dan alkohol 96%. Eksplan yang dipilih pada ketiga jamur juga diperbaiki dengan memilih bagian yang kemungkinan memiliki spora yang banyak seperti yang terdapat pada Tabel 1. Pada percobaan ini, miselium dari jamur kancing (*A. bisporus*), jamur enoki (*F. velutipes*), dan jamur shiitake (*L. edodes*) tampak tumbuh di media-media alternatif.

Pertumbuhan Miselium Jamur Kancing (*A. bisporus*)

Eksplan yang digunakan pada percobaan ketiga adalah bagian dalam tudung kemudian menggunakan sterilisasi dengan metode disemprot alkohol 70% sebelum masuk ruang kerja, lalu disemprot alkohol 96% di dalam ruang kerja. Media yang digunakan berupa *Potato Dextrose Agar (PDA)*, KT (Kentang), KH (Kacang Hijau), G (Air Gula), AB (Air Beras), AT (Air Tajin). Percobaan ini menghasilkan data sebagai berikut pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Perbandingan Pertumbuhan Miselium Jamur Kancing (*A. bisporus*) pada Hari ke-7 di Suhu Ruang (20-30°C)

Media	Pertumbuhan Miselium pada Media				
	Pertumbuhan Miselium	Warna Miselium	Adaptasi pada Media	Catatan Tambahan	Dokumentasi
PDA	Miselium tumbuh.	Putih	Eksplan mengalami perubahan warna dan miselium tumbuh baik.	-	
KT	Miselium tumbuh pada hari ketiga dan kontaminasi lalu tidak tumbuh sampai hari ketujuh.	Putih	Eksplan mengalami perubahan warna dan terdapat lendir.	Eksplan dan media terkontaminasi pada hari keempat.	
KH	Miselium tumbuh.	Putih	Eksplan mengalami perubahan warna, namun pertumbuhan miselium sangat baik.	-	
AB	Miselium tumbuh.	Putih	Eksplan mengalami perubahan warna.	-	
AT	Miselium tumbuh.	Putih	Eksplan mengalami perubahan warna.	-	
G	Miselium tumbuh.	Putih	Eksplan mengalami perubahan warna.	-	

Keterangan: Lingkaran merah menunjukkan pertumbuhan miselium.

Berdasarkan Tabel 2, dapat diamati bahwa inokulasi pada percobaan ketiga menunjukkan terjadinya pertumbuhan miselium pada semua media alternatif. Miselium jamur kancing (*A. bisporus*) pada media alternatif menggunakan ekstrak kacang hijau (KH) tumbuh koloni miselium meskipun pertumbuhannya lebih kecil daripada media *PDA*. dengan pertumbuhan pada media *Potato Dextrose Agar (PDA)*. Hal tersebut karena berdasarkan penelitian Putri (2023), kacang hijau mengandung protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 22,9% yang baik untuk pertumbuhan miselium jamur. Pertumbuhan miselium jamur pada media alternatif air beras dan air tajin juga menunjukkan pertumbuhan meskipun ukuran koloni masih dibawah dari pertumbuhan di media kacang hijau dan *PDA*.

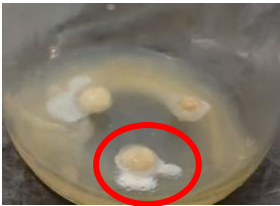
Menurut Mahdalena et al. (2023), pengaplikasian media menggunakan air cucian beras dapat menunjang pertumbuhan jamur. Dalam penelitian ini, miselium jamur dapat tumbuh pada media air gula. Pertumbuhan miselium pada media gula meskipun dalam kontrol negatif disebabkan oleh ketersediaan energi dari gula itu sendiri. Penambahan gula pada media dapat meningkatkan ketersediaan energi untuk jamur, sehingga mendukung pertumbuhannya.

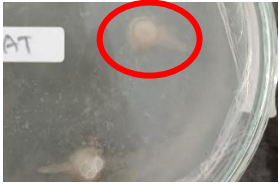
Menurut penelitian Rahayu (2021), kentang baik untuk pertumbuhan miselium jamur. Namun setelah diamati, pertumbuhan miselium jamur pada media kentang tidak tumbuh dengan baik tidak karena ukuran koloni miselium mengecil akibat dari kontaminasi yang disebabkan oleh bakteri atau jamur patogen. Media kentang kaya akan karbohidrat, vitamin, dan mineral yang mendukung pertumbuhan jamur. Namun, kandungan nutrisi yang tinggi juga dapat menarik mikroorganisme lain, seperti bakteri dan jamur patogen, yang dapat bersaing dengan miselium jamur untuk mendapatkan sumber daya. Kontaminasi ini mengakibatkan persaingan untuk nutrisi dan ruang, sehingga memperlambat atau bahkan menghentikan pertumbuhan miselium. Kontaminasi pada media kentang dapat menghambat pertumbuhan miselium jamur karena adanya persaingan dengan mikroorganisme lain untuk nutrisi dan ruang, serta kualitas media dan proses inokulasi yang tidak steril.

Pertumbuhan Miselium Jamur Enoki (*Flammulina velutipes*)

Berdasarkan metode yang dipilih untuk penelitian pertumbuhan miselium jamur enoki (*Flammulina velutipes*) pada berbagai media alternatif, penelitian dengan percobaan ketiga dilakukan sebanyak dua kali dengan perlakuan suhu yang berbeda. Perlakuan suhu pada perlakuan pertama dilakukan pada suhu ruang (20-30°C) yang mengacu pada penelitian Lianah (2020). Media yang digunakan pada perlakuan ini adalah media ekstrak kentang (KT), media ekstrak kacang hijau (KH), media air cucian beras (AB), dan media air tajin (AT). Kontrol positif berupa *Potato Dextrose Agar (PDA)* dan kontrol negatif berupa campuran agar dan gula (G) juga digunakan sebagai pembanding. Percobaan tersebut memperoleh data sebagai berikut pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Perbandingan Pertumbuhan Miselium Jamur Enoki (*F. velutipes*) pada hari ke-7 di Suhu Ruang (20-30°C)

Pertumbuhan Miselium pada Media					
Media	Pertumbuhan Miselium	Warna Miselium	Adaptasi pada Media	Catatan Tambahan	Dokumentasi
PDA	Tumbuh titik putih di beberapa bagian eksplan.	Putih	Eksplan beradaptasi dengan baik dan tidak mengalami perubahan warna.	-	
KT	Miselium sempat tumbuh di atas eksplan pada hari ke-4, tetapi menghilang di hari berikutnya.	Putih	Miselium tidak beradaptasi dengan baik karena terdapat kontaminan.	Eksplan dan media terkontaminasi.	

Pertumbuhan Miselium pada Media					
Media	Pertumbuhan Miselium	Warna Miselium	Adaptasi pada Media	Catatan Tambahan	Dokumentasi
KH	-	-	Eksplan tampak berlendir dan muncul bintik putih di atasnya.	Kontaminasi di sekitar media dan di atas eksplan.	
AB	-	-	Eksplan tampak berlendir.	Kontaminan tumbuh mengelilingi eksplan.	
AT	-	-	Eksplan berwarna kemerahan dan tampak berlendir.	Kontaminasi yang semakin menyebar di sekitar media.	
G	-	-	Eksplan tampak berlendir.	Kontaminasi menutupi permukaan eksplan.	

Keterangan: Lingkaran merah menunjukkan pertumbuhan miselium.

Selama pengamatan pertumbuhan miselium jamur enoki (*F. velutipes*) selama 7 hari berturut-turut, 5 dari 6 media mengalami kontaminasi. Penyebab dari kontaminasi tersebut adalah beberapa jenis mikroorganisme yang tidak diteliti lebih lanjut genus maupun spesiesnya. Sebagian besar mikroorganisme kontaminan memiliki bentuk berupa koloni dan cairan lendir. Berikut adalah contoh mikroorganisme kontaminan yang tumbuh pada media (Gambar 2).



(a)



(b)

Gambar 2. Kontaminasi pada Miselium Jamur Enoki (*Flammulina velutipes*). a) Kontaminasi berupa Koloni Mikroorganisme; b) Kontaminasi berupa Lendir di Sekitar Eksplan

Munculnya kontaminasi pada media dan eksplan menyebabkan miselium jamur enoki (*F. velutipes*) tidak dapat tumbuh dengan baik. Berdasarkan Tabel 3, miselium hanya tumbuh pada media ekstrak kentang (KT) pada hari ke-4. Namun, miselium tersebut tidak tumbuh dengan baik sehingga tampak

menghilang pada saat pengamatan hari ke-5 dan seterusnya. Sementara itu, miselium tidak terlihat pada eksplan yang terdapat di media lain.

Perlakuan berikutnya dilakukan pada jamur enoki (*F. velutipes*) dengan media ekstrak kentang (KT), media ekstrak kacang hijau (KH), dan media air cucian beras (AB). Kontrol positif berupa *Potato Dextrose Agar (PDA)* tidak digunakan pada percobaan kedua karena keterbatasan jumlah media, sedangkan kontrol negatif berupa campuran agar dan gula (G) tetap digunakan sebagai pembanding. Percobaan tersebut dilakukan pada suhu dingin yang mengacu pada penelitian Robi et al. (2023) yang menyebutkan bahwa suhu inkubasi untuk jamur enoki (*F. velutipes*) adalah suhu *chiller* (5-10°C). Percobaan tersebut memperoleh data sebagai berikut pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Perbandingan Pertumbuhan Miselium Jamur Enoki (*F. velutipes*) pada hari ke-7 di Suhu Dingin (5-10°C)

Pertumbuhan Miselium pada Media					
Media	Pertumbuhan Miselium	Warna Miselium	Adaptasi pada Media	Catatan Tambahan	Dokumentasi
KT	Miselium tumbuh di atas eksplan.	Putih	Eksplan tampak berlendir.	Muncul kontaminan di sekitar eksplan.	
KH	Miselium tumbuh di atas eksplan.	Putih	Eksplan tampak beradaptasi dengan baik dan mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan.	Muncul kontaminan di sekitar eksplan.	
AB	Mulai tumbuh titik putih di atas eksplan.	Putih	Eksplan tampak berlendir.	Muncul kontaminan di sekitar eksplan.	
G	-	-	Eksplan tampak beradaptasi dengan baik dan tidak mengalami perubahan warna.	-.	

Keterangan: Lingkaran merah menunjukkan pertumbuhan miselium dan lingkaran kuning menunjukkan kontaminasi.

Eksplan yang diinkubasi di suhu dingin juga menunjukkan adanya kontaminasi mikroorganisme. Hal tersebut sama dengan yang terjadi pada inkubasi suhu ruang. Namun, perbedaan terjadi pada lama waktu munculnya kontaminan. Suhu dingin menghambat pertumbuhan mikroorganisme kontaminan sehingga kontaminasi pertama kali muncul pada hari ke-7 pada media ekstrak kentang (KT), ekstrak kacang hijau (KH), dan air cucian beras (AB).

Selain pertumbuhan mikroorganisme kontaminan yang terhambat, pertumbuhan miselium pada inkubasi suhu dingin juga terhambat. Pada gambar 3, terlihat miselium yang tumbuh bersamaan dengan kontaminasi. Miselium

pertama kali muncul pada media ekstrak kentang (KT) dan kacang hijau (KH) di hari ke-7. Namun, media yang ditumbuhi oleh miselium tersebut telah terkontaminasi mikroorganisme sehingga miselium tersebut kemungkinan tidak dapat tumbuh dengan baik seperti yang terjadi pada percobaan di suhu ruang.

Dengan demikian, percobaan inokulasi jamur enoki (*F. velutipes*) belum dapat dilakukan dengan baik. Percobaan tersebut masih terhambat pada perbaikan sterilisasi supaya menghasilkan eksplan yang steril dari mikroorganisme endogen maupun mikroorganisme dari lingkungan. Eksplan tampak tumbuh hanya pada media kentang dan media kacang hijau, tetapi tetap terdapat kontaminasi. Percobaan yang telah dilakukan tidak membahas lebih lanjut terkait asal kontaminan sehingga tidak dapat diketahui mikroorganisme tersebut berasal dari dalam jamur (endogen) ataupun berasal dari lingkungan sekitar. Sterilisasi penyemprotan alkohol 70%, pencelupan eksplan pada alkohol 70%, ataupun penyemprotan alkohol 96% yang telah dilakukan belum cukup untuk mematikan mikroorganisme selama penelitian.

Pertumbuhan Miselium Jamur Shiitake (*L. edodes*)

Miselium jamur shiitake berbentuk cabang-cabang yang saling terhubung dan berkumpul berwarna putih. Dalam pertumbuhannya, miselium membutuhkan berbagai unsur hara untuk memenuhi nutrisinya yang kompleks seperti, karbon, nitrogen, vitamin, dan mineral. Selain faktor internal, terdapat hal lain yang juga perlu diperhatikan yaitu faktor eksternal seperti suhu inkubasi dan konsentrasi kelembapan udara. Menurut San Antonio (2022), suhu inkubasi pada jamur shiitake yaitu dilakukan pada suhu ruang sekitar 25-28°C, sedangkan konsentrasi kelembapan udara optimal pada kisaran 70% - 85%.

Percobaan dalam media pertumbuhan jamur shiitake menggunakan tiga media percobaan dan dua media kontrol. Media percobaan yang digunakan diantaranya media ekstrak kentang (KT), kacang hijau (KH), dan air cucian beras (AB). Media air tajin (AT) tidak digunakan karena keterbatasan media yang dimiliki. Masing-masing media tersebut memiliki kandungan pati yang memadai untuk digunakan sebagai media pertumbuhan jamur. Media kontrol yang digunakan menjadi dua yaitu media kontrol positif berupa *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan media kontrol negatif berupa campuran agar dan gula (G).

Tabel 5. Tabel Perbandingan Pertumbuhan Miselium Shiitake (*L. edodes*) pada hari ke-7 di Suhu Ruang (25-28°C)

Pertumbuhan Miselium pada Media					
Media	Pertumbuhan Miselium	Warna Miselium	Adaptasi pada Media	Catatan Tambahan	Dokumentasi
PDA	Miselium tumbuh dan menyebar ke seluruh permukaan media dengan subur.	Putih	Eksplan dapat beradaptasi sangat baik.	Sebelumnya eksplan dipindah (<i>rescue</i>) karena media sebelumnya terkontaminasi.	
KT	Miselium terus tumbuh menutupi permukaan eksplan hingga permukaan media pada hari ke-10.	Putih	Eksplan dapat beradaptasi dengan baik sehingga miselium dapat tumbuh subur.	-	

Pertumbuhan Miselium pada Media					
Media	Pertumbuhan Miselium	Warna Miselium	Adaptasi pada Media	Catatan Tambahan	Dokumentasi
KH	Miselium tumbuh dengan sangat subur sehingga pada hari ke-10 miselium telah menutupi permukaan media.	Putih	Eksplan dapat beradaptasi dengan sangat baik sehingga tumbuh subur.	-	
AB	Miselium tumbuh menyebar pada permukaan media, tetapi lebih tipis daripada media lainnya.	Putih	Miselium yang tumbuh pada permukaan media sedikit lebih tipis.	Eksplan dipindahkan dari media ekstrak kacang hijau (KH) percobaan sebelumnya.	
G	-	-	-	Eksplan tidak menunjukkan tanda-tanda tumbuhnya miselium.	

Berdasarkan Tabel 5, perbandingan pertumbuhan miselium pada beberapa media alternatif tampak dengan jelas. Miselium tampak tebal dan cepat dalam menyebar pada media ekstrak kacang hijau (KH) dan *Potato Dextrose Agar* (PDA). Selain itu, miselium tampak lebih tipis pada media ekstrak kentang (KT) dan air cucian beras (AB). Sedangkan, pada media campuran agar dan gula (G), eksplan tidak menunjukkan perubahan karena tidak adanya nutrisi yang mencukupi.

Percobaan pada jamur shiitake (*L. edodes*) merupakan percobaan yang menghasilkan respons pertumbuhan miselium yang paling cepat di antara jamur lainnya. Pertumbuhan miselium yang cepat dan teknik sterilisasi yang tepat menjadi faktor keberhasilan dari percobaan terhadap jamur tersebut. Media alternatif berupa ekstrak kentang (KT), ekstrak kacang hijau (KH), dan air cucian beras (AB) terbukti dapat menumbuhkan miselium jamur shiitake (*L. edodes*).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa eksplan jamur kancing (*A. bisporus*), jamur enoki (*F. velutipes*), dan jamur shiitake (*L. edodes*) memiliki respons yang berbeda terhadap media alternatif berupa ekstrak kentang (KT), ekstrak kacang hijau (KH), air cucian beras (AB), dan air tajin (AT). Jamur shiitake (*L. edodes*) memiliki pertumbuhan miselium yang lebih cepat dibandingkan dengan jamur kancing (*A. bisporus*) dan jamur enoki (*F. velutipes*). Teknik sterilisasi yang memberikan hasil pada penelitian ini adalah penyemprotan alkohol 70% yang dilanjutkan dengan alkohol 96%. Sementara itu, bagian eksplan yang berhasil menumbuhkan miselium adalah bagian dalam tudung (untuk *A. bisporus*), bagian tudung (untuk *F. velutipes*), dan bagian dalam batang (untuk *L. edodes*). Namun pada jamur enoki (*F. velutipes*), pertumbuhan miselium tampak pada inkubasi suhu dingin (5-10°C). Dari keempat media alternatif, kacang hijau (KH) merupakan media yang paling berpotensi menumbuhkan miselium F0 jamur kancing (*A. bisporus*), jamur enoki (*F. velutipes*), dan jamur shiitake (*L. edodes*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Pasinaon Laboratory selaku penyedia dana, tempat penelitian, fasilitas, akses, dan peralatan yang diperlukan selama pelaksanaan sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kemendiknasaintek melalui Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Insentif 2025 yang telah mendukung publikasi artikel ilmiah ini.

KEPUSTAKAAN

- Astutik PP. 2021. Identifikasi Dan Isolasi Jamur Pada Roti Tawar Menggunakan Media *Potato Dextrose Agar (PDA)* Yang Dijual Di Pasar Ki Lemah Duwur Bangkalan. *Stikes Ngudia Husada Madura* 2021 1–4
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Produksi Tanaman Sayuran, 2021-2023*.
- Citra WORA. 2024. Pemanfaatan Tongkol Jagung dan Ampas Tahu sebagai Media Tanam Jamur Kuping (*Auricularia Auricula-Judae*) = *Utilization of Corn Cob and Tofu Dregs as Growing Media for Kuping Mushroom (Auricularia Auricula-Judae)*. Universitas Hasanuddin
- Elawati NE, Dewi SP. 2021. Pengaruh Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Produktivitas Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Pada Media Bonggol Jagung. *Journal of Biomedical Science and Health* **1**(1)
- Halimah N, Apriani I, Sunarti RN. 2022. Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Sebagai Alternatif Media Pengganti Media PDA (*Potato Dextrose Agar*). *Organisms: Journal of Biosciences* **2**(2). DOI: 10.24042/organisms.v2i2.14252
- Hasanati JN, Yulianto SF, Ramadhani AN, Dwi L, Safitri NA, Rijal MS, Radiastuti N, Fifendy M. 2021. Inventarisasi dan Identifikasi Jamur Konsumsi yang diperdagangkan di Beberapa Pasar Swalayan di Kota Tangerang dan Bekasi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi* **1**(2)
- Inayah T, Prima E. 2022. Budidaya Jamur Tiram dan Pengolahannya Sebagai Upaya Meningkatkan Ekonomi Kreatif Desa Beji. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat* **3**(2). DOI: 10.32764/abdimasper.v3i2.2881
- Irfan AAFN. 2024. *Produksi Jamur Indonesia Didominasi Jawa*.
- Lianah L. 2020. *Budidaya Jamur Pangan Konsumsi Lokal*. Alinea Media Dipantara: Semarang
- Mahdalena M, Ayu IW, Oklima AM. 2023. Pengaruh Konsentrasi Pemberian Air Cucian Beras (Air Leri) Dan Gula Merah Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* L.) Di Dataran Rendah. *Jurnal Agroteknologi* **3**(1)
- Murtius WS, Asben A, Fiana RM, Nisa IK. 2021. Penggunaan Tauge yang Berbeda sebagai Sumber Nitrogen pada Pembuatan Nata De Yam. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* **25**(1). DOI: 10.25077/jtpa.25.1.104-113.2021
- Ningrum FE, Isda MN. 2022. Pemberian air rebusan kentang pada media Murashige-Skoog terhadap pertumbuhan protokorm anggrek sendu (*Grammatophyllum stapeliiflorum*) secara in vitro. *Jurnal Ilmiah Pertanian* **19**(1). DOI: 10.31849/jip.v19i1.8514
- Nugraheni SD, Harijono H, Wardani AK. 2023. Optimasi konsentrasi senyawa anti pencokelatan pada penyimpanan jamur kancing (*Agaricus bisporus*) segar. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian* **17**(3). DOI: 10.21107/agrointek.v17i3.14839
- Patricia V, Hamtini H, Yani A, Choirunnisa A, Ermala E, Indriani I. 2022. Potensi Pemanfaatan Jagung, Kacang Hijau dan Ubi Cilembu Sebagai Media Kultur Bakteri *Escherichia coli*. *Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan* **10**(3). DOI: 10.33366/jc.v10i3.2677
- Putri SN. 2023. Media Alternatif untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. Universitas Abdurrah
- Rahayu S. 2021. Pengaruh Macam Media Terhadap Pertumbuhan Bibit F0 dan F1 Jamur Kancing. *Naskah Publikasi Program Studi Agroteknologi*
- Rahmawati R, Idsan RS, Purnamawati I. 2022. Strategi Pengembangan Usaha Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) di Kabupaten Langkat, Sumatera Utara (Studi Kasus: Umkm Rumah Jamur). *Waluyo Jatmiko Proceeding* **15**(1). DOI: 10.33005/waluyojatmiko.v15i1.23
- Robi FS, Falah F, Safitri I, Witjoro A, Prabaningtyas S. 2023. Experimental of Enokitake mushroom (*Flammulina velutipes*) cultivation in vitro as the center for entrepreneurship learning at the biology greenhouse of FMIPA UM. *The 4th International Conference On Life Science And Technology (ICoLiST)*. DOI: 10.1063/5.0115001

- Rosmiah R, Aminah IS, Hawalid H, Dasir D. 2020. Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pluoretus ostreatus*) Sebagai Upaya Perbaikan Gizi Dan Meningkatkan Pendapatan Keluarga. *Altifani: International Journal of Community Engagement* **1(1)**. DOI: 10.32502/altifani.v1i1.3008
- San Antonio JP. 2022. Cultivation of the Shiitake Mushroom. *HortScience* **16(2)**. DOI: 10.21273/hortsci.16.2.151
- Sari W, Astari C, Hurria H. 2023. Comparison of Effectiveness Test Result of Several Disinfectants on the Growth of *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)* **5(3)**. DOI: 10.36590/jika.v5i3.508
- Sistem Informasi Harga dan Produksi Komoditi. 2026. *Perkembangan Harga Kota Magelang*.