

## FORMULASI MEDIA PERTUMBUHAN MISELIUM JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.) BERBAHAN DASAR DEDAK PADI DAN LIMBAH KOPI

### Media Formulation of Micelium Growth White Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.) Based On Rice Bran and Coffea Waste

Umrah<sup>1\*</sup>, Nina Risnanda Triana<sup>1</sup>, Eny Yuniati<sup>1</sup>, Amiruddin Kasim<sup>2</sup>, dan Amalia Purnamasari Zainal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako

<sup>2</sup>Jurusan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako

<sup>3</sup>Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako

Corresponding author : umrah.mangonrang62@gmail.com

#### Keywords:

*White oyster mushroom, Rice bran, Coffee waste*

#### ABSTRACT

Rice bran and coffee waste as a medium and source of nutrients needed for the growth of the white oyster mushroom mycelium (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) Kumm.). This research has been carried out at Microbiology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Tadulako University. This study has aimed : (1) To determine the growth of white oyster mushrooms (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.) in the formulation of rice bran and coffee waste media. (2) Knowing the ratio in the media formulation of rice bran waste and coffee waste that can provide the best growth of white oyster mushroom (*P.ostreatus* (Jacq.) Kumm.). Data analysis research used in a completely randomized design (CRD), consisting of seven treatments and three replications, namely P1 (100% rice bran), P2 (95% rice bran + 5% coffee waste powder), P3 (90% rice bran + 10% coffee waste powder), P4 (85% rice bran + 15% coffee waste powder), P5 (80% rice bran + 20% coffee waste powder), P6 (75% rice bran + 25% coffee waste powder), P7 (sawdust 70% + rice bran 20% + corn flour 10% (positive control). The results showed that the best mycelium of growth were P7 and P1. The highest number of colonies were at treatment P7  $1,26 \times 10^{12}$  CFU/gr and the lowest was P1  $0,26 \times 10^{12}$  CFU/gr. The fastest incubation time was found in P7, which was 25 days and the lowest was in treatment was P6, 48 days.

#### Kata Kunci:

Jamur tiram putih, Dedak padi, Limbah kopi

#### ABSTRAK

Dedak padi dan Limbah kopi sebagai media dan sumber nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan miselium jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) Kumm.). Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako. Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengetahui pertumbuhan jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.)

---

pada formulasi media limbah dedak padi dan limbah kopi, (2) Mengetahui perbandingan dosis pada formulasi media limbah dedak padi dan limbah kopi yang dapat memberikan pertumbuhan terbaik terhadap jamur tiram putih (*P.ostreatus* (Jacq.) Kumm.). Analisis data penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari tujuh perlakuan dan tiga kali ulangan yaitu P1 (dedak padi 100%), P2 (dedak padi 95% + serbuk limbah kopi 5%), P3 (dedak padi 90% + serbuk limbah kopi 10%), P4 (dedak padi 85% + serbuk limbah kopi 15%), P5 (dedak padi 80% + serbuk limbah kopi 20%), P6 (dedak padi 75% + serbuk limbah kopi 25%), P7 (serbuk gergaji 70% + dedak padi 20% + tepung jagung 10% (kontrol positif)). Hasil penelitian terlihat laju pertumbuhan miselium yang terbaik yaitu pada perlakuan P7 dan yang terendah pada perlakuan P1. Jumlah koloni yang tertinggi pada perlakuan P7  $1,26 \times 10^{12}$ CFU/gr dan yang terendah P1  $0,26 \times 10^{12}$ CFU/gr. Waktu inkubasi yang paling tercepat terdapat pada perlakuan P7 yaitu 25 hari dan yang terendah pada perlakuan P6 48 hari.

---

\*Corresponding Author : umrah.mangonrang62@gmail.com

## PENDAHULUAN

Jamur genus *Pleurotus* yang tergolong ke dalam kelas *Basidiomycetes* adalah salah satu jenis jamur yang dapat dikonsumsi (Mondal *et al.*, 2010). Jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.) merupakan salah satu jenis jamur yang mudah dibudidayakan di daerah tropik dan subtropik. Oleh karena kandungan gizi yang tinggi pada jamur tiram putih sehingga dapat menjadi pilihan untuk dikonsumsi.

Umumnya jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.) tumbuh dalam berbagai media, baik yang secara alami maupun media lain, seperti serbuk kayu, dedak padi, alang-alang, ampas tebu, limbah kulit kopi, kulit kacang dan bahan media lainnya (Soenanto, 2000). Dedak padi dapat digunakan sebagai bahan tambahan media yang berperan sebagai sumber karbohidrat,

karbon dan nitrogen. Menurut Mayasari (2009), di dalam kulit kopi mengandung selulosa, hemiselulosa, lignin. protein kasar, serat kasar, kalsium, fosfor dan energi metabolisme yang dimana dapat mendukung pertumbuhan miselium dan pembentukan badan buah pada jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.).

Menurut Suriawiria (2006), unsur-unsur yang diperlukan dalam pertumbuhan jamur tiram diantaranya kalsium, kalium, fosfor, nitrogen, karbon, protein, dan kitin. Jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.) memerlukan nutrisi yang relatif mudah diserap dan media tumbuh yang kaya vitamin dan mineral untuk memenuhi aktivitas metabolisme selnya. Sejauh ini pemanfaatan limbah pertanian yang potensial layak sebagai media untuk budidaya jamur pangan semakin terbatas

karena teknologi pemanfaatan sudah semakin berkembang maju. Untuk itu, perlu dicari limbah pertanian potensial yang dapat digunakan sebagai alternatif media tumbuh jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.) (Sutarman, 2012).

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.) dengan formulasi media limbah dedak padi dan limbah kopi. Selain itu juga agar dapat memanfaatkan limbah dedak padi dan limbah kopi sebagai media pertumbuhan dan dapat mendorong keinginan masyarakat untuk memanfaatkan limbah dedak padi dan limbah kopi menjadi media tumbuh dan menjadi solusi untuk penanggulangan limbah yang menumpuk.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop binokuler, mikroskop stereo, autoklaf, timbangan duduk, timbangan digital (gram), cawan petri, gelas ukur, botol kultur, spatula, jangka sorong, gunting, *hot plate*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, erlenmeyer, gelas beker, bunsen,

karung, ember, baskom, skop mini, *laminar air flow* (LAF), vortex, pipet tetes, kaca objek, kaca penutup dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit jamur, limbah dedak padi, limbah kopi, serbuk gergaji, tepung jagung, karet gelang, plastik tahan panas, tissue, spritus, aquades, kertas label, selotip, korek api, aluminium foil, cling wrap, alkohol 70% dan media *Potato Sucrose Agar* (PSA).

### **Prosedur Penelitian**

Penelitian ini didesain dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri tujuh perlakuan dan tiga kali pengulangan. Susunan perlakuan sebagai berikut:

P1 = dedak padi 100%

P2 = dedak padi 95% + serbuk limbah kopi 5%

P3 = dedak padi 90% + serbuk limbah kopi 10%

P4 = dedak padi 85% + serbuk limbah kopi 15%

P5 = dedak padi 80% + serbuk limbah kopi 20%

P6 = dedak padi 75% + serbuk limbah kopi 25%

P7 = serbuk gergaji 70% + dedak padi 20% + tepung jagung 10% (kontrol positif)

Data hasil pengamatan secara kuantitatif akan dianalisis menggunakan

Anova one ways dan dilanjutkan dengan uji “Duncan” bila terjadi perbedaan yang nyata.

### Proses Persiapan

Alat dan bahan yang digunakan terlebih dahulu disterilisasi dengan menggunakan autoclave pada suhu 121°C. Dedak padi, limbah kopi, serbuk gergaji dan tepung jagung, setelah itu disiapkan tempat yang bersih kemudian bahan diangkat dan diletakkan di tempat yang sudah disiapkan.

### Formulasi Perlakuan

Sebelum melakukan pencampuran media tumbuh, ditimbang terlebih dahulu menggunakan timbangan duduk.

Komposisinya sebagai berikut :

- 1) Perlakuan P1 dibuat dengan cara dicampurkan dedak padi 300 g dan ditambahkan air sebanyak 300 mL, setelah itu dimasukkan ke dalam botol kultur sebanyak 100 g, dibuat tiga kali ulangan.
- 2) Perlakuan P2 dibuat dengan cara dicampurkan dedak padi 285 g, limbah kopi 15 g dan ditambahkan air 300 mL, setelah itu dimasukkan ke dalam botol kultur sebanyak 100 g, dibuat tiga kali ulangan.
- 3) Perlakuan P3 dibuat dengan cara dicampurkan dedak padi 270 g, serbuk kopi 30 g dan ditambahkan air 300 mL, setelah itu dimasukkan ke dalam botol

kultur sebanyak 100 g, dibuat tiga kali ulangan.

- 4) Perlakuan P4 dibuat dengan cara dicampurkan dedak padi 255 g, serbuk kopi 45 g dan ditambahkan air 300 mL, setelah itu dimasukkan ke dalam botol kultur sebanyak 100 g, dibuat tiga kali ulangan.
- 5) Perlakuan P5 dibuat dengan cara dicampurkan dedak padi 240 g, serbuk kopi 60 g dan ditambahkan air 300 mL, setelah itu dimasukkan ke dalam botol kultur sebanyak 100 g, dibuat tiga kali ulangan.
- 6) Perlakuan P6 dibuat dengan cara dicampurkan dedak padi 225 g, serbuk kopi 75 g dan ditambahkan air 300 mL, setelah itu dimasukkan ke dalam botol kultur sebanyak 100 g, dibuat tiga kali ulangan.
- 7) Perlakuan P7 dibuat dengan cara dicampurkan serbuk gergaji 210 g, dedak padi 60 g, tepung jagung 30 g dan ditambahkan air 300 mL, setelah itu dimasukkan ke dalam botol kultur sebanyak 100 g, yang dibuat tiga kali ulangan.

Setelah substrat dimasukkan ke dalam botol kemudian menutup bagian mulut media tumbuh dengan tissue lalu plastik dan diikat menggunakan karet gelang. Disterilisasi media menggunakan autoclave proses sterilisasi dilakukan pada suhu 121°C selama 20 menit, didiamkan media yang

berisi substrat selama 1x24 jam sampai media dingin setelah itu media dipindahkan ke ruang inokulasi.

### Inokulasi

Inokulasi yaitu penanaman bibit ke media tanam. Sebelum proses inokulasi dilakukan terlebih dahulu ruangan disterilkan dengan cara menyemprotkan alkohol 70%, dibasahi kapas dengan alkohol kemudian dioleskan ke seluruh permukaan media tumbuh, disterilkan spatula dengan menyemprotkan alkohol kemudian diapikan diatas api bunsen, buka penutup media tumbuh yang berisi substrat, dimasukan substrat biakan murni inokulum jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.) sebanyak 1 gr ke dalam media tumbuh yang telah dibuka, pastikan inokulum menempel pada media tanam, ditutup bagian atas media tumbuh dengan kapas steril dan kertas steril, dan dikat kertas menggunakan karet gelang.

### Inkubasi

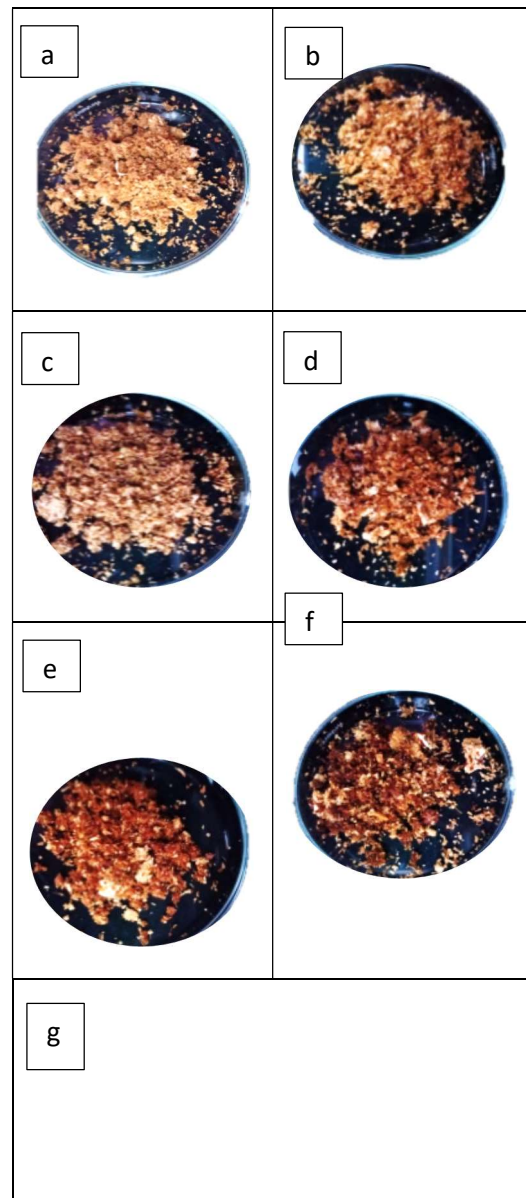
Setelah diinokulasi media tumbuh yang berisi substrat dan inokulum jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.) disimpan dalam ruangan inkubasi. Dengan tujuan untuk menumbuhkan miselium jamur, proses ini berlangsung sampai miselium tumbuh dan memenuhi seluruh permukaan media tumbuh. Jelaskan dengan singkat bahan utama dan metode penting yang digunakan dalam penelitian ini, sehingga

penelitian in dapat diulang oleh orang lain dengan hasil yang relatif sama.

### HASIL

#### Substrat pertumbuhan miselium jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.)

Hasil substrat pertumbuhan miselium (Gambar 1) jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.).

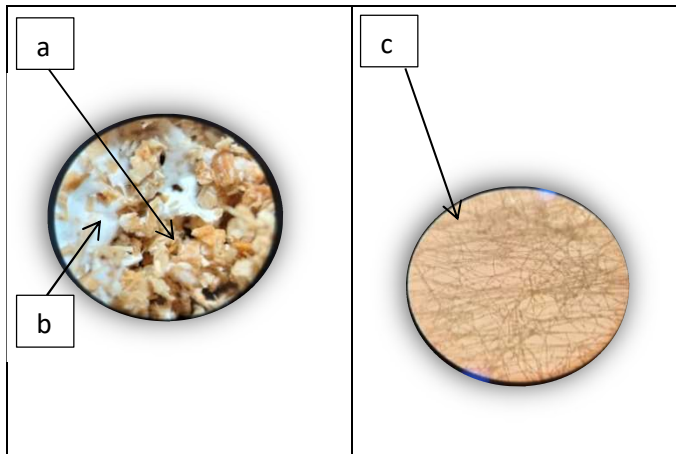




Gambar 1 Substrat pertumbuhan miselium (a) Perlakuan 1, (b) Perlakuan 2, (c) Perlakuan 3, (d) Perlakuan 4, (e) Perlakuan 5, (f) Perlakuan 6, (g) Perlakuan 7

### Hasil Pengamatan Mikroskopik Miselium Jamur Tiram Putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.)

Hasil pengamatan mikroskopik miselium jamur tiram terlihat pada gambar 2. Pengamatan mikroskopik dilakukan dengan menggunakan perbesaran 40 x 10.



Gambar 2 (a) Media dasar, (b) Miselium media dasar, (c) Hifa

### Karakteristik Pertumbuhan Pada Botol Kultur

Karakteristik pertumbuhan (Gambar 3) pada botol kultur miselium jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.) sebagai nilai standarisasi pada miselium media tumbuh dengan kriteria sangat kurang (1),

kurang banyak (2), banyak (3) dan sangat banyak (4). (Umrah, dkk).



Gambar 3 Karakteristik Pertumbuhan miselium jamur tiram pada botol kultur.

Tabel 1. Kriteria miselium jamur tiram putih pada botol kultur

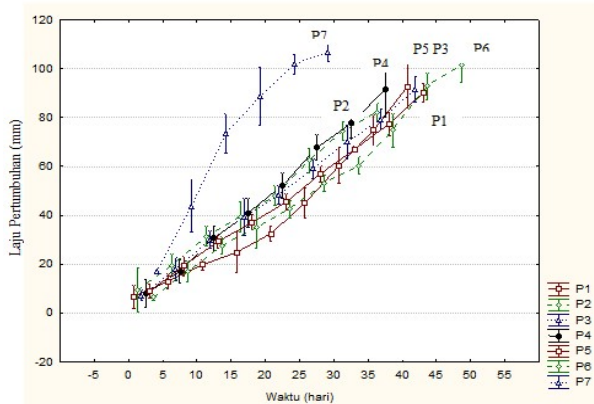
| Perlakuan | Nilai | Kriteria      |
|-----------|-------|---------------|
| P1        | 2,5   | Banyak        |
| P2        | 3     | Banyak        |
| P3        | 3     | Banyak        |
| P4        | 3     | Banyak        |
| P5        | 3     | Banyak        |
| P6        | 3     | Banyak        |
| P7        | 3,5   | Sangat Banyak |

Keterangan : 0-1 : Sangat kurang  $\pm(3,5 \times 10^2$  CFU/g)  
 1,1-2 : Kurang banyak  $\pm(4,5 \times 10^6$  CFU/g)  
 2,1-3 : Banyak  $\pm(9,0 \times 10^{10}$  CFU/g)  
 3,1-4 : Sangat banyak  $\pm(5,0 \times 10^{11}$  CFU/g)

### Hasil pengamatan pertumbuhan miselium jamur tiram putih (*P. ostreatus* (Jacq.) Kumm.)

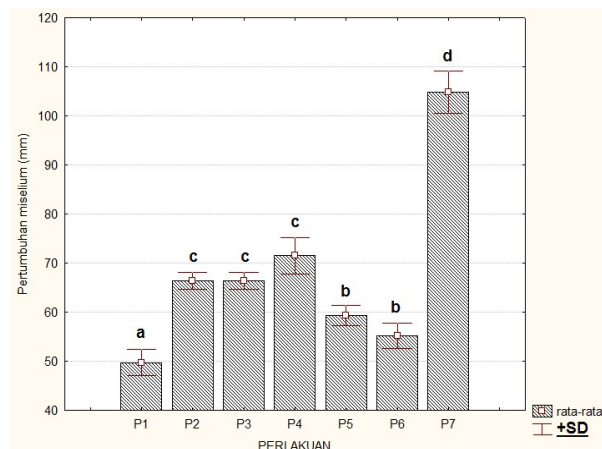
Pertumbuhan miselium diamati sejak munculnya miselium sampai miselium

memenuhi botol kultur. Pertumbuhan miselium jamur tiram putih (*P.ostreatus* (Jacq.) Kumm.) terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil pengamatan pertumbuhan miselium jamur tiram putih

Pertumbuhan miselium pada botol kultur memiliki pertumbuhan yang berbeda untuk setiap perlakuannya. Dari semua perlakuan pada pertumbuhan tertinggi yaitu perlakuan P7 (serbuk gergaji 70% + dedak padi 20% + tepung jagung 10% (kontrol positif)) dengan rata-rata  $\pm$  104 mm dibandingkan dengan perlakuan terendah perlakuan P1 (dedak padi 100%) dengan rata-rata  $\pm$  49 mm (Gambar 4).

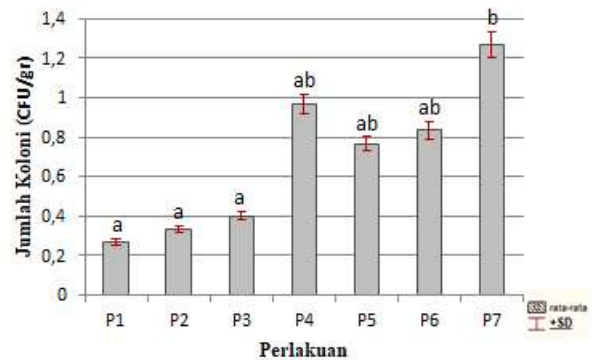


Gambar 5 Rata-rata pertumbuhan miselium pada botol kultur setiap perlakuan umur 30 setelah inokulasi. Huruf yang berbeda terdapat pada bar menunjukkan terjadinya perbedaan yang nyata, pada taraf  $p < 0,05$ .

Pertumbuhan pada miselium jamur tiram putih yang lebih cepat pertumbuhannya yaitu pada perlakuan P7 komposisinya (serbuk gergaji 70% + dedak padi 20% + tepung jagung 10% (kontrol positif)). Sedangkan yang lambat pertumbuhannya yaitu pada perlakuan P1 komposisinya (dedak padi 100%).

### Perhitungan Jumlah Koloni

Perhitungan jumlah koloni dengan pengenceran  $10^{-12}$ , dari tujuh perlakuan menghasilkan jumlah koloni yang berbeda dengan masa inkubasi selama 2x24 jam. Dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 Jumlah koloni pada miselium jamur tiram putih

Jumlah koloni yang paling tinggi yaitu pada perlakuan P7 komposisinya (serbuk gergaji 70% + dedak padi 20% + tepung jagung 10% (kontrol positif))



$1,26 \times 10^{12}$ CFU/gr. Sedangkan jumlah koloni terendah yaitu pada perlakuan P1 komposisinya (dedak padi 100%)  $0,26 \times 10^{12}$ CFU/gr.

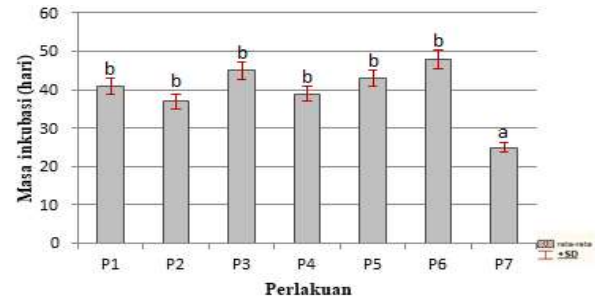
### Masa Inkubasi

Pada setiap perlakuan terdapat perbedaan masa inkubasi yang dibutuhkan oleh miselium untuk memenuhi media botol kultur. Masa inkubasi yang dibutuhkan paling lama dicapai pada hari ke-51, setiap perlakuan membutuhkan rata-rata masa

### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan substrat pertumbuhan jamur tiram putih membutuhkan kualitas yang baik sehingga jamur tiram putih perlu membutuhkan substrat yang digunakan sebagai perbanyakan serta mendukung pertumbuhan jamur tiram putih yang baik. Dalam penelitian ini, sumber substrat yang digunakan yaitu limbah dedak padi dan limbah serbuk kopi dengan komposisi P1 (dedak padi 100%), P2 (dedak padi 95% + serbuk limbah kopi 5%), P3 (dedak padi 90% + serbuk limbah kopi 10%), P4 (dedak padi 85% + serbuk limbah kopi 15%), P5 (dedak padi 80% + serbuk limbah kopi 20%), P6 (dedak padi 75% + serbuk limbah kopi 25%), P7 (serbuk gergaji 70% + dedak padi 20% + tepung jagung 10% (kontrol positif)). Pertumbuhan jamur tiram putih pada substrat perlakuan P1, P2, P3, P4, P5 dan

inkubasi yaitu P1= 41 hari, P2= 37 hari, P3= 45 hari, P4= 39 hari, P5= 43 hari, P6= 48 hari, P7= 25 hari.



Gambar 7 Rata-rata waktu inkubasi sampai miselium memenuhi botol kultur.

P6 lebih rendah dari substrat yang biasa digunakan untuk pertumbuhan yaitu P7 (kontrol).

Rendahnya pertumbuhan jamur tiram putih pada substrat serbuk limbah kopi dan dedak padi disebabkan oleh beberapa faktor yang terdiri dari karakter substrak media tumbuh, kadar air pada media, pH, suhu, kontaminasi dan serangan hama. Adapun tingkat kepadatan substrat pada botol kultur juga mempengaruhi pada penyebaran pertumbuhan miselium, apabila substrat pada botol kultur terlalu padat maka miselium juga akan sulit untuk memenuhi ke seluruh permukaan botol kultur, oleh karena itu dalam pengisian botol kultur diusahakan untuk tidak terlalu padat atau terlalu renggang.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian serbuk limbah kopi dapat



menghambat pertumbuhan jamur tiram putih. Hal ini dikarenakan pada media substrat serbuk limbah kopi mengalami kurangnya ketersediaan unsur hara dalam media tanam serbuk kopi sehingga pertumbuhan jamur tiram putih menjadi kurang optimal dibandingkan pencampuran media kontrol dengan komposisi serbuk gergaji 70% + dedak padi 20% + tepung jagung 10% memiliki nutrisi yang lebih kompleks dan cukup untuk mendukung pertumbuhan jamur tiram putih.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Universitas Tadulako, atas dukungan dana dalam pelaksanaan penelitian ini dalam skema Penelitian Pengembangan Universitas tahun 2022.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afief, M. F., Ratna, R. L., dan Balonggu S. (2015). Respon Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Terhadap Berbagai Media Serbuk Kayu dan Pemberian Pupuk NPK. *Jurnal Agroekoteknologi*.
- Astuti, H.K. dan Nengah D.K. (2013). Efektifitas Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Variasi Media Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2(2), 144-148.
- Damongilala, L.J. (2009). Kadar Air dan Jamur dengan Metode Pencucian Bahan Baku Berbeda. *Jurnal Ilmiah Sains*, 9(2), 191-198.
- Istiqomah, N. dan Fatimah, S. (2014). Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram pada Berbagai Komposisi Media Tanam. *Jurnal Produksi Tanaman*, 39(3), 95-99.
- Jaelani. (2009). Kajian C/N Rasio Serbuk Gergaji Terhadap Hasil Jamur Tiram Putih S-1. Skripsi. Universitas Brawijaya: Malang.
- Maulidina, R., Murdiono, W. E., dan Nawawi, M. (2015). Pengaruh Umur Bibit dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(8), 649-657.
- Mayasari, N. (2009). Pengaruh Penambahan Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Produk Fermentasi Jamur Tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) Dalam Ransum Terhadap Konsentrasi VFH dan NH<sub>3</sub> (In Vitro). KPP Ilmu Hayati. LPPM ITB: Bandung.
- Meinanda, I. (2013). Panen Cepat Budidaya Jamur. Padi Press: Bandung.
- Mondal S. R, Rehana M. J, Noman M. S and Adhikary S. K. (2010) Comparative Study on Growth and Yield Performance of Oyster Mushroom (*Pleurotus florida*) on Different Substrates. *Journal of Bangladesh Agricultural Univeristy*, 8(2), 213–220.
- Murthy, P. S. dan Naidu, M. M., (2012), Sustainable management of coffee industry by-products and value addition. *Journal: A review. Resources, Conservation and Recycling*, 66(1), 45–58.

- Naif, R., Oktovianus R., Nahak T. B., dan Dethanc, A. A. (2015). Kualitas Nutrisi Silase Rumpun Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang Diberi Dedak Padi dan Jagung Giling Dengan Level Berbeda. *Journal of Animal Science*, 1 (1), 6-8.
- Nurilla, N., Setyobudi, L., Nihayati, E., (2013). Studi pertumbuhan dan produksi jamur kuping (*Auricularia auricula*) pada substrat serbuk gergaji kayu dan serbuk sabut kelapa. *Jurnal produksi tanaman*, 1(3). 2338-3976.
- Panggabean, E. (2011). Buku Pintar Kopi. PT Agro Media Pustaka: Jakarta Selatan.
- Sulistiyowati, W. dan Adi Setyo P. (2014). Pengaruh Ampas Tebu Sebagai Media Pertumbuhan Terhadap Kandungan Mineral Pada Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Seni dan Sains* 2(1), 1-5.
- Simanihuruk, K. dan Sirait, J. (2010). Silase Kulit Buah Kopi Sebagai Pakan Dasar pada Kambing Boerka Sedang Tumbuh. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Loka Penelitian Kambing Potong: Sumatra Utara.
- Sipahutar, D. (2010). Teknologi Briket Dedak Padi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP): Riau.
- Soenanto, H. (2000). Jamur Tiram. Aneka Ilmu: Semarang.
- Suriawiria, H. U. (2006). Budidaya Jamur Tiram. Kanisius: Yogyakarta.
- Sutarman. (2012). Keragaan dan produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) pada media serbuk gergaji dan ampas tebu bersuplemen dedak dan tepung jagung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 12 (3).
- Wijoyo, P. M. (2011). Cara Budi Daya Jamur Tiram Putih Yang Menguntungkan. Pustaka Agro Indonesia: Jakarta.
- Yang, Z., Xu, J., Fu, X., Shu, T., Bi, Y., Song, B. (2013). Antitumor activity of a polysaccharide from *Pleurotus eryngii* on mice bearing renal cancer. *Carbohydr. Polym*, 95, 615-620.
- Umrah, Mahardiana, L., Ananda. M., Yuniati, E., dan Inna, M. 2021. Potensi ekonomi limbah tandan kosong kelapa sawit dan dedak padi sebagai media tumbuh miselium jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *J. Biocelbes*, 15 (2): 105-112