

Respons Pertumbuhan Dan Hasil Bibit Sebar F4 Isolat FP007 Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Faperta UNSIKA Akibat Perbedaan Media Tumbuh**Felia Ardhana¹, Ani Lestari², Devie Rienzani Supriadi³**

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang
E-mail: 1910631090128@student.unsika.ac.id

ABSTRACT

*Mushrooms are a food ingredient that is liked by the people of Indonesia and have a fairly high variety of species. Currently mushroom production in Indonesia is still experiencing unstable or fluctuating changes. The success of mushroom cultivation apart from proper cultivation techniques, straw mushroom requires a growing medium that can support its growth and production properly. This study aims to obtain culture media material that gives the best results for the growth of seedlings of F4 isolate FP007 straw mushroom (*Volvariella Volvaceae*). This experiment was conducted at a mushroom house owned by a farmer located in Pasirmulya Village, Majalaya District, Karawang Regency, carried out from March to May 2023. The research method used was an experimental method with a single factor Randomized Block Design (RBD) with 5 replications. There were 7 treatments, namely A (100% Straw), B (80% Straw + 20% Rice Husk), C (50% Straw + 50% Cotton), D (30% Straw + 20% Rice Husk + 50% Wood Powder), E (25% straw + 75% sawdust), F (25% straw + 25% sawdust + 50% cotton), G (20% straw + 20% rice husk + 60% cotton). The effect of the treatment was analyzed by analysis of variance at the 5% level and then continued with the DMRT (Duncan Multiple Range Test) at the 5% level. The results showed that there was a significant effect of differences in growing media on the growth and yield of F4 seedling isolate FP007 mushroom (*Volvariella volvaceae*). Treatment G (20% Straw + 20% Rice Husk + 60% Cotton) gave the highest average fruit weight per plot of 6.30 g, the average harvest intensity of one growing season was 7.80 days and the total weight of one plot of 852 g, if the total weight is 71.58 kg.*

Key Words: F4 Faperta Unsika, Straw Mushroom, and Straw

ABSTRAK

*Jamur merupakan bahan makanan yang disukai masyarakat Indonesia dan memiliki keragaman jenis yang cukup tinggi. Saat ini produksi jamur di Indonesia masih mengalami perubahan yang tidak stabil atau fluktuatif. Keberhasilan budidaya jamur merang selain dengan teknik budidaya yang tepat, jamur merang membutuhkan media tumbuh yang dapat menunjang pertumbuhan dan produksinya dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan bahan media kultur yang memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan bibit sebar F4 isolat FP007 jamur merang (*Volvariella Volvaceae*). Percobaan ini dilakukan di rumah jamur milik petani yang berlokasi di Desa Pasirmulya, Kecamatan Majalaya, Kabupaten Karawang, dilaksanakan pada bulan Maret - Mei 2023. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 5 ulangan. Terdapat 7 perlakuan, yaitu A (Jerami 100%), B (Jerami 80% + Sekam Padi 20%), C (Jerami 50% + Kapas 50%), D (Jerami 30% + Sekam Padi 20% + Serbuk Kayu 50%), E (Jerami 25% + Serbuk Kayu 75%), F (Jerami 25% + Serbuk Kayu 25% + Kapas 50%), G (Jerami 20% + Sekam Padi 20% + Kapas 60%). Pengaruh perlakuan dianalisis dengan analisis ragam taraf 5% kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata perbedaan media tumbuh terhadap pertumbuhan dan hasil bibit sebar F4 isolat FP007 jamur merang (*Volvariella volvaceae*). Perlakuan G (Jerami 20% + Sekam Padi 20% + Kapas 60%) memberikan hasil tertinggi rata-rata bobot buah per petak sebesar 6,30 g, rata-rata intensitas panen satu musim tanam adalah 7,80 hari dan bobot total satu petak sebesar 852 g, jika di jumlah bobot total menjadi 71,58 kg per kumpang.*

Kata Kunci: F4Isolat FP007, Jamur merang dan Jerami

PENDAHULUAN

Jamur merupakan bahan makanan yang disukai masyarakat Indonesia dan memiliki keragaman jenis yang cukup tinggi. Saat ini jamur yang sedang populer di masyarakat luas adalah jamur merang. Jamur merang memiliki potensi untuk digunakan sebagai obat selain sebagai bahan makanan karena mengandung senyawa volvatoxin dan flamutoxin yang memiliki efek merangsang pada jantung. (Parjimo dan Andoko, 2007).

Produksi jamur di Indonesia sebesar 90,42 ton pada 2021, jumlah tersebut turun drastis 97,27% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebanyak 3.316,32 ton. Produksi jamur di dalam negeri mencatatkan angka tertingginya pada 2016, yakni 40.914,33 ton (Badan Pusat Statistik, 2021). Sementara budidaya jamur membutuhkan dedikasi, perhatian terhadap detail, dan penggunaan teknik budidaya yang tepat, produksinya berfluktuasi akibat kurangnya pengetahuan dan keterampilan petani di lapangan (Nur'azkiya et al. 2020). Keberhasilan budidaya jamur merang selain dengan teknik budidaya yang tepat, jamur merang membutuhkan media tumbuh yang dapat menunjang pertumbuhan dan produksinya dengan baik.

Jamur merang memiliki sifat saprofit artinya pertumbuhan dan perkembangannya memerlukan zat organik yang sudah terdekomposisi seperti selulosa, glukosa, lignin, protein, dan senyawa pati yang terdapat dalam bahan organik mati, sebagai media untuk pertumbuhannya (Sinaga, 2011). Produktivitas jamur merang mengalami penurunan nutrisi selama fase pertumbuhan. Jamur menyerap nutrisi yaitu nitrogen, fosfor, belerang, kalium, karbon, natrium dan besi. Nutrisi yang diserap meliputi nitrogen, fosfor, belerang, kalium, karbon, natrium dan zat besi. Media tumbuh utama jamur merang yaitu jerami padi. Kendala yang ditemukan dalam menggunakan media jerami adalah saat musim hujan, ketersediaan jerami berkualitas sangat terbatas, karena mudah lapuk. Pada media tanam yang hanya terdiri dari kompos jerami diduga jamur akan kekurangan dalam kebutuhan selulosanya.

Media tambahan pada penelitian ini meliputi sekam padi, serbuk kayu dan kapas. Sekam padi mengandung selulosa yang tinggi sekitar 33-44%, hemiselulosa 17-26%, lignin 19-47%, dan silika 13% sehingga berpotensi sebagai media budidaya jamur merang dan dapat meningkatkan nilai ekonomis sekam padi (Sipahuntar, 2010 dalam Irawati, 2017). Berdasarkan penelitian oleh Murdaningsih dan Lue (2020), kandungan serbuk kayu sengon mencakup sekitar 40-45% selulosa, 18-33% lignin, 21-24% pentosa, 1-12% zat ekstraktif, dan 0.22-6% abu. Komponen-komponen ini memiliki peranan penting dalam mendukung pertumbuhan jamur. Limbah kapas digunakan sebagai substrat untuk budidaya jamur merang karena memiliki kandungan selulosa murni yang besar.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui respons pertumbuhan bibit F4 isolat FP007 jamur merang (*Volvariella volvaceae*) Faperta Unsika akibat adanya perbedaan lingkungan kultur.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilakukan di rumah jamur milik petani yang berlokasi di Desa Pasirmulya, Kecamatan Majalaya Kabupaten Karawang. Percobaan ini menggunakan bahan-bahan sebagai berikut diantaranya yaitu bibit sebar F4 isolat FP007 jamur merang Faperta UNSIKA, jerami padi, sekam padi, serbuk kayu, kapas, kapur, dedak, air dan kayu bakar

Alat yang digunakan adalah cangkul, garpu, ember, terpal sebagai penutup saat pengomposan, timbangan gantung, drum sterilisasi, kompor, pH meter, kertas label, gunting, pisau cutter, tali rafia, sarung tangan plastik, karung, hand sprayer, timbangan digital, jangka sorong digital, alat tulis, penggaris 30 cm, kamera, plastik *polipropilene* (PP) sebagai pembatas antar perlakuan, dan kumbung budidaya ukuran 6 m x 4 m. Kegiatan eksperimen mencakup persiapan kumbung, persiapan media tumbuh, pengomposan, pasteurisasi media, penyebaran bibit, pemeliharaan, serta proses panen yang harus dilakukan secara teratur, tujuannya adalah agar hasil penelitian sesuai dengan harapan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bibit Sebar F4 Isolat FP007 Jamur Merang (Volvariella volvaceae) Faperta Unsika

Penelitian ini menggunakan bibit sebar F4 isolat FP007. Jamur merang yang digunakan pada bibit F4 Faperta Unsika merupakan biakan F0 yang dihasilkan dari persilangan dua varietas jamur merang yang berbeda, menghasilkan variasi dalam ukuran panjang dan diameter. Dua varietas jamur berbeda tersebut yaitu jenis jamur merang putih dan jamur merang semi. Karakteristik jamur merang putih yaitu tudung buah berwarna putih, tubuh buah pendek, tekstur yang lunak dan waktu mekar yang relatif cepat dengan pertumbuhan miselia yang lebih cepat dibandingkan jamur merang semi. Karakteristik jamur merang semi yaitu tudung buah berwarna gelap, tubuh buah lebih panjang, tekstur padat dan waktu mekar lebih lama dengan pertumbuhan miselia relatif lebih lambat jika dibandingkan dengan jamur merang putih.

Pengamatan Penunjang

Suhu dan Kelembapan di dalam Kumbung

Suhu dan kelembapan harian berperan dalam perkembangan dan hasil jamur merang (*Volvariella volvaceae*). Menurut Parjimo dan Andoko, 2007, jamur merang dapat mengalami pertumbuhan optimal pada suhu antara 30°C hingga 35°C dan sangat cocok untuk budidaya di dataran rendah. Selain itu, jamur merang memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dari pada beras (7,38%) dan gandum (13,2%), dengan kisaran antara 25,9% hingga 28,5%. Selain protein, jamur merang juga mengandung lemak total sekitar 2,0% hingga 2,6% dan karbohidrat sekitar 2,7% hingga 4,8%.

Suhu minimum selama percobaan sebesar 29,5°C dan suhu maksimum sebesar 33,3°C dengan rata-rata suhu harian kumbung sebesar 31,4°C. Kondisi suhu di atas 35°C dapat menyebabkan tubuh buah menjadi kecil dan keras, dengan tudung yang tipis. Namun sebaliknya suhu dibawah 30°C menyebabkan pembentukan buah yang cepat akan tetapi tubuh buah kecil, panjang, dan kurus sehingga berkualitas buruk, dan dibawah 26°C menyebabkan tubuh buah tidak akan terbentuk (Sinaga, 2011).

Selama percobaan kelembapan harian minimum sebesar 87,2% dan kelembapan harian maksimum sebesar 89,7% dengan rata-rata kelembapan harian di dalam kumbung adalah sekitar 88,5%. Kondisi kekeringan dapat terjadi jika kelembapan udara di bawah 80% dan berlangsung lama, hal ini dapat menyebabkan kondisi kekeringan yang mengganggu pertumbuhan jamur tiram yang pada akhirnya akan mengakibatkan penurunan produktivitas (Widiastuti dan Tjokrokusumo, 2008).

Pengamatan Utama

DiameterBadan Buah dan PanjangBadan Buah

Data hasil analisis sidik ragam 5% menunjukkan perubahan media tumbuh tidak memberikan pengaruh nyata terhadap diameter tubuh buah, Hasil rerata diameter badan buah dan panjang badan buah jamur merang disajikan pada Tabell.

Tabel 1. Rata-rata Diameter dan Panjang Badan Buah

Kode	Perlakuan Media Tumbuh	Diameter Badan Buah (mm)	Panjang Badan Buah (cm)
A	Jerami 100%	26,68 a	3,33 ab
B	Jerami 80%+ Sekam Padi 20%	26,12 a	3,32 ab
C	Jerami 50% + Kapas 50%	25,70 a	2,93 a
D	Jerami 30% + Sekam Padi 20% + Serbuk Kayu 50%	26,46 a	3,40 ab
E	Jerami 25% + Serbuk Kayu 75%	28,99 a	3,08 bc
F	Jerami 25% + Serbuk Kayu 25% + Kapas 50%	25,87 a	3,07 bc
G	Jerami 20% + Sekam Padi 20% + Kapas 60%	26,94 a	3,47 c

KK

7,09%

7,55%

Keterangan: Nilai rata-rata dalam tiap kolom mempunyai huruf yang sama, menunjukkan tidak terdapat ada perbedaan signifikan pada taraf DMRT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa hasil rata-rata diameter terbaik didapat dari perlakuan C (Jerami 50% + Kapas 50%) dengan nilai sebesar 25,70 mm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tidak ada variasi yang signifikan pada diameter tubuh buah jamur, diduga karena masing-masing kandungan dalam media tumbuh mengandung unsur N dalam jumlah sesuai. Nitrogen (N) adalah unsur yang membentuk protein dalam pertumbuhan jaringan aktif, sehingga berpengaruh terhadap ukuran diameter cawan jamur (Rahmawati, 2016). Menurut Lestari *et al.*, (2018), sumber energi dan sumber N dari media tumbuh dan kaldu kentang dapat meningkatkan pertumbuhan merata dan padat dari jamur merang karena zat-zat makanan dapat dioptimalkan oleh hifa atau miselium jamur merang.

Perlakuan C (Jerami 50% + Kapas 50%) menghasilkan rata-rata panjang badan buah terbaik diperkirakan dipengaruhi oleh konsentrasi nitrogen dalam media tumbuh. Mufarrihah (2009), mengungkapkan bahwa unsur hara seperti karbon (C), nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam media tumbuh dapat diserap dengan baik oleh jamur. Kandungan nutrisi dari media jerami dan kapas mendukung dalam ketersediaan sumber selulosa, lignin, protein dan senyawa pati, yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan jamur merang. Perlakuan G (Jerami 20% + Sekam Padi 20% + Kapas 60%) memberikan hasil rata-rata panjang badan buah kurang baik, karena diduga jamur merang sudah memasuki fase perpanjangan (*elongasi*). Hal ini selaras dengan pernyataan Oktaviani (2022), bentuk tubuh buah jamur merang yang lonjong menunjukkan telah memasuki fase pemanjangan yang ditandai dengan pemanjangan tangkai dan tudung yang membesar.

Bobot Per Badan Buah

Data hasil analisis sidik ragam 5% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata dari perbedaan media tumbuh terhadap bobot per badan buah jamur merang. Rerata bobot per badan buah jamur merang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Bobot Badan Buah

Kode	Perlakuan Media Tumbuh	Bobot Per Badan Buah (g)
A	Jerami 100%	3,61ab
B	Jerami 80%+ Sekam Padi 20%	3,50 b
C	Jerami 50% + Kapas 50%	3,23 b
D	Jerami 30% + Sekam Padi 20% + Serbuk Kayu 50%	3,51 b
E	Jerami 25% + Serbuk Kayu 75%	3,65 ab
F	Jerami 25% + Serbuk Kayu 25% + Kapas 50%	3,44 b
G	Jerami 20% + Sekam Padi 20% + Kapas 60%	3,99 a
KK		8,75%

Keterangan: Nilai rata-rata dalam tiap kolom mempunyai huruf yang sama, menunjukkan tidak terdapat ada perbedaan signifikan pada taraf DMRT 5%.

Pada pengamatan bobot per badan buah (Tabel 3) berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa hasil rata-rata bobot per badan buah tertinggi didapat dari perlakuan G (Jerami 20% + Sekam Padi 20% + Kapas 60%) sebesar 3,99 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (Jerami 100%) dan perlakuan E (Jerami 25% + Serbuk Kayu 75%), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara hasil rata-rata terendah didapat dari perlakuan C (Jerami 50% + Kapas 50%) sebesar 3,23 g.

Perlakuan G (Jerami 20% + Sekam Padi 20% + Kapas 60%) menunjukkan hasil rata-rata bobot badan buah paling tinggi diduga kandungan pada komposisi media tumbuh yang sesuai. Hal ini sejalan dengan penelitian Purnomo (2012) yang menyatakan bahwa penambahan media tumbuh jerami 20% menghasilkan miselium terpanjang, hal ini disebabkan jerami padi memiliki kandungan dan komponen

serat yang tinggi meskipun protein yang terkandung didalamnya rendah dan memiliki rongga udara lebih banyak dibanding perlakuan lainnya. Media tumbuh kapas 60% menunjukkan hasil terbesar untuk bobot per badan buah, hal ini kemungkinan disebabkan oleh dekomposisi senyawa kompleks dalam limbah kapas menjadi bentuk yang lebih ringkas sehingga nutrisi yang terkandung dalam media limbah kapas lebih sederhana diserap jamur. Kecenderungan jamur untuk memberikan hasil bobot buah yang lebih berat didukung oleh unsur hara yang terdapat pada kompos yang terbuat dari limbah kapas.

Perlakuan C (Jerami 50% + Kapas 50%) menunjukkan hasil terendah dalam bobot per badan buah, diduga pada saat percobaan berlangsung jamur kompetitor *Coprinusdis seminatus* terlihat banyak muncul pada beberapa media tumbuh perlakuan C, dan jumlahnya cukup banyak di awal masa panen pada fase pertumbuhan miselium menjadi *pin head*. Akibatnya pertumbuhan jamur merang menjadi terhambat karena adanya jamur kompetitor dalam penyerapan nutrisi, dan akhirnya miselium jamur merang tidak dapat menyerap nutrisi dengan maksimal.

Intensitas Panen

Data hasil analisis sidik ragam 5% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh berbeda nyata dari perbedaan media tumbuh terhadap intensitas panen. Hasil rerata intensitas panen jamur merang dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5% pada tabel 4 menunjukkan bahwa hasil rata-rata tertinggi didapat dari perlakuan C (Jerami 50% + Kapas 50%) yaitu 11,8 kali, tidak berbeda nyata dengan perlakuan E (Jerami 25% + Serbuk Kayu 75%) dan F (Jerami 25% + Serbuk Kayu 25% + Kapas 50%) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara hasil rata-rata terendah didapat dari perlakuan B (Jerami 80% + Sekam Padi 20%) dan perlakuan D (Jerami 30% + Sekam Padi 20% + Serbuk Kayu 50%) yaitu 7,6 kali.

Tabel 3. Intensitas Panen

Kode	Perlakuan Media Tumbuh	Intensitas Panen
A	Jerami 100%	8,00 b
B	Jerami 80% + Sekam Padi 20%	7,60 b
C	Jerami 50% + Kapas 50%	11,80 a
D	Jerami 30% + Sekam Padi 20% + Serbuk Kayu 50%	7,60 b
E	Jerami 25% + Serbuk Kayu 75%	9,80 ab
F	Jerami 25% + Serbuk Kayu 25% + Kapas 50%	10,20 ab
G	Jerami 20% + Sekam Padi 20% + Kapas 60%	7,80 b
	KK	14,62%

Keterangan: Nilai rata-rata dalam tiap kolom mempunyai huruf yang sama, menunjukkan tidak terdapat ada perbedaan signifikan pada taraf DMRT 5%.

Perlakuan C (Jerami 50% + Kapas 50%) menunjukkan hasil rata-rata intensitas panen tertinggi diduga kandungan yang terkandung dalam media tumbuh cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup jamur merang. Menurut Amalia *et al.* (2017), Unsur-unsur yang diperlukan untuk keberlangsungan hidup jamur meliputi N, P, K, Ca, C, protein dan kitin. Kandungan jerami padi mencakup 8,26% protein kasar, 31,99% serat kasar, 23,05% selulosa, 19,09% hemiselulosa, dan 22,93% lignin. Sementara itu, terdapat 1,3% protein, 1,2% abu, 0,6% lilin, 0,9% pektin dan 0,8% asam organik dalam serat kapas (Nurnasari dan Nurindah, 2017). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Hanafi *et al.* (2021), kombinasi media tumbuh jerami dengan kapas menghasilkan rata-rata jumlah tubuh buah lebih tinggi dibanding media jerami padi saja.

Sementara perlakuan B dan D menunjukkan hasil rata-rata intensitas panen terendah diduga karena pertumbuhan miselia relatif lambat, kecepatan pertumbuhan miselia disebabkan oleh kurangnya kandungan nutrisi pada komposisi media tumbuh.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan G (Jerami 20% + Sekam Padi 20% + Kapas 60%) memberikan respons pertumbuhan dan hasil terbaik bibit sebar F4 isolat FP007 jamur merang (*Volvariella Volvaceae*) Faperta Unsika dengan rata-rata bobot per badan buah sebesar 3,99 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Samingan, Z.Thomy. 2017. Pengaruh Beberapa Komposisi Media Tumbuh terhadap Kandungan Protein, Lipid, dan Karbohidrat pada Tubuh Buah Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*). *Jurnal EduBio Tropika*. 5(2):54-106.
- Andoko, A. dan Parjimo. 2007. *Budidaya Jamur (Jamur Kuping, Jamur Tiram dan Jamur Merang)*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2021). Data Produksi Jamur di Indonesia 2020-2021.
- Irawati, W. 2017. Pengaruh Ketebalan Media dan Pemetongan Jerami Terhadap Produksi Jamur Merang. *Jurnal Hutan Tropis*. 5 (1) : 56-63.
- Lestari, A., Azizah, E., Sulandjari, K., & Yasin, A. (2018). Pertumbuhan miselia jamur merang (*Volvariella volvaceae*) lokasi pacing dengan jenis media dan konsentrasi biakan murni secara in vitro. *Jurnal Agro*, 5(2), 114-126.
- Mufarrihah, L. 2009. Pengaruh Penambahan Bekatul Dan Ampas Tahu Pada Media Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Malang.
- Murdaningsih, M., dan Lue, M. (2014). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jamur Tiram Putih (*Pleurotus florida*). *Agrica: Journal of Sustainable Dryland Agriculture*, 7(2), 122-131.
- Ningsih, J. A. 2022. Pengaruh Kombinasi Media Alternatif Limbah Kapas dan Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*). Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Nur'Azkiya, L., Suhaeni, S., dan Wijaya, I. P. E. 2020. Strategi Pengembangan Agribisnis Jamur Merang di Kabupaten Karawang Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Agrimanex*. 1(1) : 48-58.
- Nurnasari, E dan Nurindah. 2017. Karakteristik Kimia Serat Buah, Serat Batang, dan Serat Daun. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 9(2):64-72.
- Purnomo, Heri (2012) Kajian penambahan jerami padi (*Oryza Sativa*) pada komposisi media tanam (Bag Log) terhadap pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus Ostreatus*). Undergraduate thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Rahmawati, Y. (2016). Evaluasi mutu fisik, kimia, dan organoleptik abon batang jamur kancing (*agaricus bisporus*) dengan perlakuan blanching yang berbeda. *Doctoral dissertation*, Universitas Negeri Malang.
- Sinaga, M. S. 2011. *Budidaya Jamur Merang*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Widiastuti, N dan D. Tjokrokusumo. 2008. Aspek lingkungan Sebagai Faktor Penentu Keberhasilan Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus Sp*). *J. Tek. Ling*, 9(3): 287-293.