

# KEMAMPUAN LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI PENGGANTI MEDIA PERTUMBUHAN MISELIUM JAMUR-TIRAM (*Pleurotus ostreatus*)

*by* Kasutjaningati Kasutjaningati

---

**Submission date:** 10-May-2021 01:55PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1582478180

**File name:** JurnalAGROTEKNOS\_Maret2015.pdf (1.04M)

**Word count:** 2708

**Character count:** 16351

## KEMAMPUAN LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI PENGGANTI MEDIA PERTUMBUHAN MISELIUM JAMUR-TIRAM (*Pleurotus ostreatus*)

### Agriculture waste capability as media substitute to grow oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) mycelium

KASUTJIANINGATI<sup>1</sup>), EDI SISWADI, TRIRINI KUSPARWANTI, NINIEK WIHARTININGSEH

Departemen <sup>1</sup>Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember,  
Mastrip PoBox 164. Jember

#### ABSTRACT

*The objective of this research is to observe the growth of oyster mushroom mycelium on the baglog stuffed with agricultural waste, expecting that it can serve as substitute media for mahogany sawdust which is normally used. The plot of experimental design is arranged in a Nested Design. This experiment involves four different percentages of mahogany sawdust as basic media (0%, 25%, 50% and 75%) which are nested in 8 kinds of agricultural waste, i.e. straw, effluent plants of soybean (edamame) and sweet corn, sugarcane bagasse, coffee bark, cacao nutshell, rice hull, cocopeat. Meanwhile, mahogany sawdust (100%) is used as control. This research proves that agricultural wastes can be used as a substitute material for baglog media to grow oyster mushrooms optimally, within 3 different time frames of observation as follows. The growth ability of mycelium within 30-35 days after inoculation is at best, fully grown, with sugar cane waste in various compositions, which is not significantly different from the control (mahogany sawdust 100%). This is followed by baglog with cocopit (25%) and soybeans/edamame (25%). The mycelium growth in 35-40 days after inoculation on other media substitutes, i.e. straw (25%); cocopeat (50%-75%); coffee bark (25%, 50% and 75%) have the same speed as the control (mahogany sawdust 100%). The growth of miselium after inoculation, within 40 days of observation on the following medias i.e. straw (25%); cocopeat (50% and 75%); coffee bark (25%, 50% and 75%), cacao nutshell (25%-50%). The mycelium growth for more than 40 days after inoculation, has the slowest speed in covering the whole baglog, occurred in the following media composition; rice hull (all compositions), effluent plants of soybean (50% and 75%); cacao nutshell (75%); straw (50% and 75%) and effluent plants of sweet corn (25%, 50% and 75%).*

*Keywords: agricultural waste, bark coffee, cacao skin, sugarcane bagasse, oyster mushroom.*

#### PENDAHULUAN

Teknologi pertanian Indonesia sudah saatnya diarahkan pada teknologi produksi pertanian berbasis pangan lokal potensial yang mampu mendukung suksesnya program pemerintah menuju pertanian bioindustri dengan ketahanan pangan yang mantab, menjamin keberlanjutan fungsi sumber daya alam, aman bagi lingkungan, memberi peluang peningkatan kedudukan sosial ekonomi petani. Langkah yang perlu ditempuh adalah (1)

<sup>1</sup> menghidupkan teknis bertani turun temurun yang merupakan komponen organik, (2) penyediaan pangan yang cukup aman, (3) penganeekaragaman bahan pangan, (4) limbah pusat agro industri ditingkatkan nilai tambahnya, (5) dukungan kebijakan untuk pembaharuan pandangan dan sikap dari budidaya kimiawi menuju organik.

Kesadaran masyarakat akan kesehatan juga makin tinggi terutama dalam memilih jenis bahan konsumsi yang harus disediakan setiap harinya. Sayuran sebagai bahan pangan

<sup>1</sup> Alamat korespondensi:  
email: kasutjianingati@yahoo.com

menuju pertanian bioindustri merupakan salah satu komoditi hortikultura yang paling banyak digemari untuk bahan pendamping konsumsi pangan pokok dalam kondisi segar sebagai lalapan mentah maupun dalam bentuk berbagai menu masakan. Salah satu sayuran yang berpotensi dikembangkan adalah jamur tiram, selain berpotensi sebagai bahan pangan pendamping pangan pokok, jamur tiram juga berpotensi sebagai pangan fungsional mengingat kandungan nutrisi dan bahan aktif (*pluran*) yang mampu meningkatkan kesehatan dan sistem kekebalan tubuh. Berdasarkan data Direktorat Jendral Hortikultura (2012) menunjukkan bahwa tingkat konsumsi jamur pada tahun 2008 sebesar 45.151 ton mengalami peningkatan hingga tahun 2010 sebesar 62.281 ton dengan laju pertumbuhan pertahunnya sebesar 10%. Produksi jamur tiram tersebut, hanya bisa memenuhi 50% dari permintaan pasar dalam negeri dan belum bisa memenuhi permintaan pasar diluar negeri seperti Singapura, Jepang, Chin dan lainnya (Chazali dan Putri, 2012). Hal tersebut yang membuat jamur tiram menjadi komoditas hortikultura yang cukup potensial untuk dipasarkan dan berdaya saing mendukung MEA.

Produksi jamur tiram umumnya menggunakan serbuk gergaji sebagai media tanam, tetapi tidak menutup kemungkinan bahan organik sisa produksi pertanian seperti jerami, batang jagung, sisa panen kedelai, bagas tebu, kulit kopi, kulit kakao, kokopit, dan sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai pengganti serbuk gergaji yang semakin langka. Sebagai contoh ampas tebu dapat digunakan sebagai bahan alternatif untuk meningkatkan produksi jamur tiram, dikarenakan ampas tebu memiliki kandungan selulosa cukup tinggi yaitu 22,09% yang juga terdapat pada serbuk gergaji (Husin, 2007).

Penelitian ini bertujuan melihat kemampuan bahan limbah pertanian sesuai lokasi sebagai bahan substitusi media baglog jamur tiram dengan mengukur kemampuan pertumbuhan dan perkembangan miselium jamur tiram putih sebagai ukuran yang potensial untuk perkembangan jamur tiram pada media baglog. Harapan manfaat sebagai bahan informasi penelitian selanjutnya,

sebagai informasi aplikatif yang mudah diterapkan petani jamur sehingga berdampak positif terhadap lingkungan. Termasuk harapan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat petani sesuai rencana MP3EI 2011-2025 dan mendukung kemandirian pertanian bioindustri 2045.

### METODE PENELITIAN

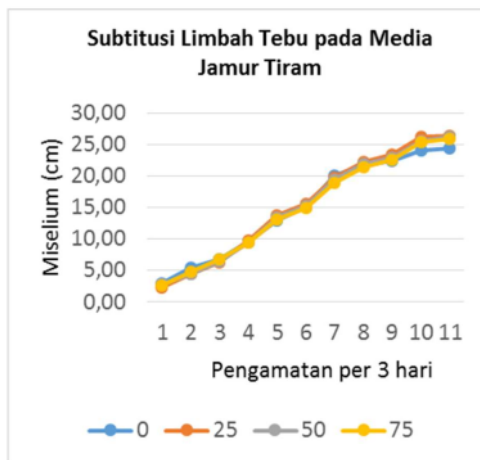
Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan (Mei – September 2014) dilakukan kumbung jamur tiram di Politeknik Negeri Jember. Sebagai sumber bahan pada penelitian ini adalah 8 jenis limbah pertanian (jerami, batang jagung manis, sisa panen kedelai edamame, bagas tebu, kulit kopi, kulit kakao, kokopit, sekam padi) yang berasal dari sentra-sentra produksi tanaman tersebut dan serbuk gergaji sebagai bahan dasar yang umum digunakan dalam budidaya jamur tiram. Bahan tambahan yang digunakan bekatul, tepung jagung dan kapur.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah: pertumbuhan dan kecepatan pertumbuhan miselium. Percobaan menggunakan Rancangan Tersarang (Nested Design), dimana taraf persentase limbah pertanian pada media (0 %, 25 %, 50%, dan 75%) tersarang pada jenis limbah pertanian sebagai substitusi serbuk gergaji (jerami, brangkas kedelai edamame, brangkas jagung manis, bagas tebu, kulit kopi, kulit kakao, sekam padi, dan kokopit). Setiap kombinasi perlakuan diulang 4 kali, sehingga diperoleh 128 satuan percobaan. Satu satuan percobaan terdiri dari 20 baglog, sehingga dalam penelitian diperlukan 2560 baglog. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam.

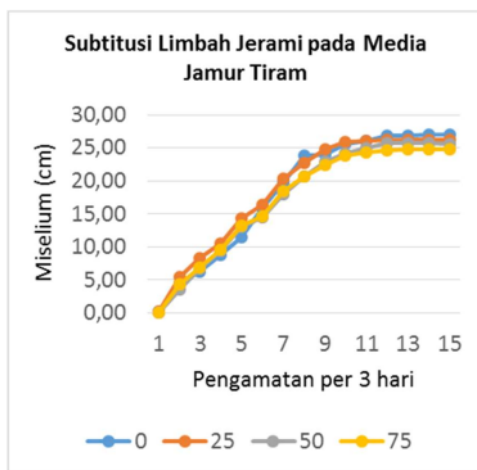
### HASIL DAN PEMBAHASAN

*Pleurotus sp* termasuk golongan fungi heterotropical yang mempunyai kemampuan memanfaatkan senyawa karbon, nitrogen, vitamin dan mineral untuk pertumbuhannya dan mampu menghasilkan enzim lignocelulolytic yang dapat memecah ikatan selulosa pada media dimana jamur tiram tersebut tumbuh. Bergantung pada jenis bahan limbah pertanian yang digunakan sebagai bahan substitusi media yang umum digunakan (serbuk kayu sengon), menyebabkan terjadi

perbedaan pada <sup>2</sup> pertumbuhan dan perkembangan miselium jamur tiram.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan miselium jamur tiram putih pada berbagai komposisi substitusi limbah tebu pada media baglog



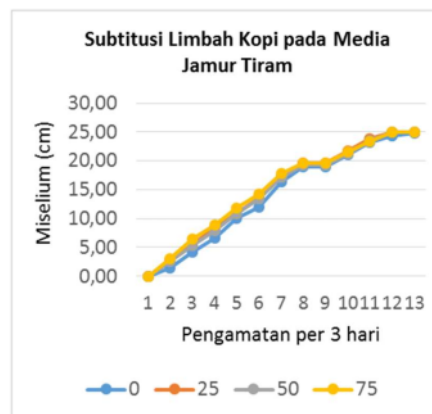
Gambar 2. Grafik pertumbuhan miselium jamur tiram putih pada berbagai komposisi substitusi limbah jerami padi pada media baglog

Miselium jamur tiram berdasar hasil penelitian ini mampu tumbuh baik pada substitusi bahan limbah pertanian dengan komposisi tertentu berdasar bahan yang digunakan. Pada komposisi substitusi limbah kokopit 25% pertumbuhan miselium terjadi lebih awal dengan pertumbuhan lebih baik dibandingkan media kontrol (serbuk kayu sengon 100%) dan komposisi kokopit yang lain

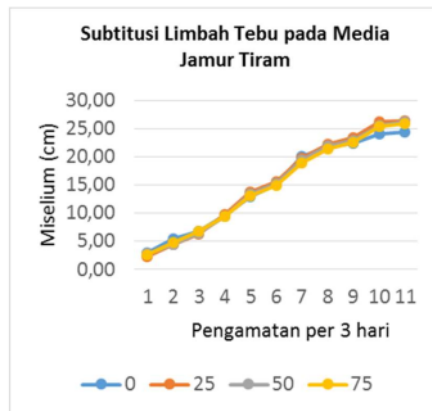
(Gambar 1). Pertumbuhan miselium komposisi kokopit 25% pada pengamatan 5 minggu setelah inokulasi sudah mencapai 100% dari badan baglog. Komposisi kokopit 50% tidak berbeda nyata dengan kontrol, sedangkan pada komposisi 75% miselium susah berkembang.

Pada limbah padi (jerami), tebu dan kopi semua komposisi (25%, 50%, dan 75%) mulai awal pertumbuhan menunjukkan tidak berbeda nyata dengan kontrol. Perkembangan pertumbuhan miselium untuk mencapai 100% dari badan baglog bila diperhatikan tebu lebih baik dibandingkan dengan komposisi media limbah yang lain, pada minggu ke lima setelah inokulasi sudah mencapai 100% (sesuai dengan yang diutarakan oleh Sutarman, 2012), sedangkan pada jerami dan kopi baru mencapai 80% (Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4)

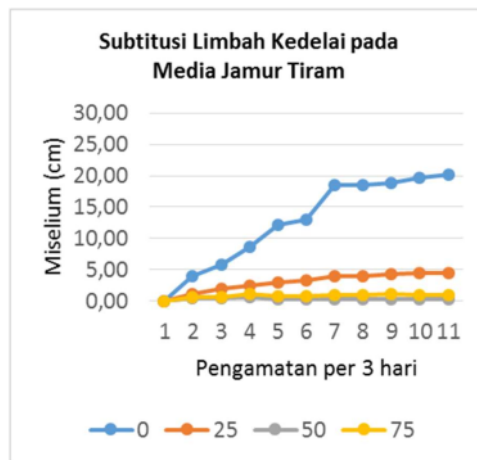
Pada limbah brangkasan kedelai edamame, miselium tidak mampu mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang baik (Gambar 5), demikian juga yang terjadi pada media dengan komposisi brangkasan jagung manis dan sekam, tidak mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan miselium. Substitusi limbah kulit buah kakao hanya baik pada komposisi 25% dan 50% sedang pada komposisi 75% kurang mendukung pertumbuhan dan perkembangan miselium jamur tiram (Tabel 1)



Gambar 3. Grafik pertumbuhan miselium jamur tiram putih pada berbagai komposisi substitusi limbah kulit kopi pada media baglog



Gambar 4. Grafik pertumbuhan miselium jamur tiram putih pada berbagai komposisi substitusi limbah bagas tebu pada media baglog



Gambar 5. Grafik pertumbuhan miselium jamur tiram putih pada berbagai komposisi substitusi brangskan kedelai edamame pada media baglog

Banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan miselium jamur tiram, bisa faktor fisik, kimia ataupun biologi, diantaranya suhu, pH, kelembaban, kandungan air,  $O_2$ ,  $CO_2$ , kualitas bibit ( $F_0$ ) dan kontaminan, Miselium jamur tiram akan tumbuh optimal pada suhu  $25^\circ C$  dan kelembaban 85-95% serta pH pada 5,5-6,5. Pertumbuhan miselium senang pada kondisi kurang cahaya, sehingga ruang inkubasi biasanya lebih baik agak gelap. Miselium jamur tiram nampak berwarna putih seperti guratan-guratan akar yang sangat jelas. Jamur lain

harus diwaspadai bila bentuknya putih halus seperti kapas tanpa guratan seperti akar, yang memenuhi permukaan baglog, bukan saja dari atas tetapi bisa mulai dari bawah. Pada kondisi yang sesuai dalam waktu 4 hari setelah inokulasi dilakukan merupakan waktu awal tercepat miselium mulai tumbuh (sekitar 20% pada permukaan baglog), pertumbuhan dan perkembangan miselium dalam kondisi yang kondusif dan media tidak mengalami kontaminasi mikroorganisme lain dalam waktu 30 hari media baglog sudah dipenuhi miselium, dan siap dipindah ke lokasi kumbung untuk budidaya (rak budidaya) yang sesuai (Bugarski *et.al*, 2001).

Banyaknya unsur-unsur yang dibutuhkan sebagai nutrisi pertumbuhan jamur tiram tercermin dari pertumbuhan dan perkembangan miselium dan kemampuan membentuk badan buah jamur. Seperti diketahui tidak seperti umumnya tanaman berhijau daun yang dapat mengolah makanannya sendiri, jamur hanya memindahkan dan mengkonversikan nutrisi dari media tanam ke dalam sel-sel jamur. Brangskan jagung, sekam dan kacang-kacangan dan bahan limbah pertanian yang lain termasuk bahan media yang berpotensi untuk pertumbuhan jamur tiram, karena termasuk bahan limbah yang mengandung hemiselulosa dengan nisbah C/N 50-500 dimana dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan miselium jamur tiram. Anjichi *et.al* (2011) menyatakan, media yang berasal dari limbah pertanian memberikan hasil yang baik pada pertumbuhan miselium jamur tiram.

Kecepatan pertumbuhan miselium pada media baglog sangat dipengaruhi oleh komposisi media yang menentukan ketersediaan hara dan kondisi ruang (faktor lingkungan) yang memudahkan pertumbuhan perkembangan miselium jamur tiram (Bugarski *et.al*, 2001; Istiqomah dan Fatimah. 2014). Dari Tabel 1 bila diperhatikan substitusi limbah tebu paling bagus dan paling konsisten berapapun komposisi digunakan kecepatan pertumbuhan miselium jamur tiram tidak berbeda dengan kontrol lebih kurang umur empat minggu setelah inokulasi, permukaan baglog sudah dipenuhi oleh miselium jamur tiram. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Sutarman (2012) terbaik pada media bagas tebu.

Tabel 1. Kecepatan pertumbuhan miselium jamur tiram pada baglog dengan berbagai komposisi substitusi bahan limbah pertanian.

Media (%)	Waktu dibutuhkan untuk mencapai pertumbuhan misecium 100% (hari)
Kontrol (Serbuk Kayu 100%)	35.19 <sup>gh</sup>
Cocopeat 25% + Serbuk Kayu 75%	30.00 <sup>i</sup>
Cocopeat 50% + Serbuk Kayu 50%	39.00 <sup>fg</sup>
Cocopeat 75% + Serbuk Kayu 25%	39.00 <sup>fg</sup>
Jagung 25% + Serbuk Kayu 75%	53.40 <sup>b</sup>
Jagung 50% + Serbuk Kayu 50%	60.00 <sup>a</sup>
Jagung 75% + Serbuk Kayu 25%	60.00 <sup>a</sup>
Jerami 25% + Serbuk Kayu 75%	36.00 <sup>gh</sup>
Jerami 50% + Serbuk Kayu 50%	45.00 <sup>cde</sup>
Jerami 75% + Serbuk Kayu 25%	45.00 <sup>cde</sup>
Kakao 25% + Serbuk Kayu 75%	39.60 <sup>fg</sup>
Kakao 50% + Serbuk Kayu 50%	35.40 <sup>gh</sup>
Kakao 75 + Serbuk Kayu 25%	41.40 <sup>def</sup>
Kedelai 25 + Serbuk Kayu 75%	33.00 <sup>hi</sup>
Kedelai 50 + Serbuk Kayu 50%	40.80 <sup>ef</sup>
Kedelai 75 + Serbuk Kayu 25%	45.60 <sup>dc</sup>
Kopi 25 + Serbuk Kayu 75%	37.20 <sup>fgh</sup>
Kopi 50 + Serbuk Kayu 50%	36.00 <sup>gh</sup>
Kopi 75 + Serbuk Kayu 25%	36.00 <sup>gh</sup>
Sekam 25 + Serbuk Kayu 75%	45.60 <sup>dc</sup>
Sekam 50 + Serbuk Kayu 50%	45.60 <sup>dc</sup>
Sekam 75 + Serbuk Kayu 25%	46.20 <sup>c</sup>
Tebu 25 + Serbuk Kayu 75%	34.40 <sup>hi</sup>
Tebu 50 + Serbuk Kayu 50%	33.00 <sup>hi</sup>
Tebu 75 + Serbuk Kayu 25%	33.00 <sup>hi</sup>

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf alpha 5%

Pada substitusi kokopit komposisi 25% menunjukkan pertumbuhan tercepat dibanding control (30 hsi). Pertumbuhan miselium tidak berbeda dengan control adalah kedelai edamame 25%, tebu komposisi 25%-50% dan 75%, kokopit 50% dan 75%, jerami 25%, kakao 25% dan 50%, kopi pada semua komposisi (25-50-75%). Kelompok komposisi media yang mempunyai kecepatan pertumbuhan miselium lebih dari 40 hari untuk memenuhi baglog termasuk didalamnya adalah sekam semua komposisi (25%, 50%, dan 75%); kedelai edamame (50% dan 75%); kakao (75%); jerami (50% dan 75%); jagung manis semua komposisi (25%, 50%, dan 75%). Hal tersebut bertentangan dengan hasil penelitian Bugarski *et.al* (2002) yang menyatakan brangkasan jagung hasilnya optimal baik, karena banyak mengandung nutrisi untuk pertumbuhan miselium. Alasan kenapa pada penelitian ini brangkasan jagung termasuk yang paling lambat untuk semua komposisi, dikarenakan brangkasan jagung

yang digunakan adalah brangkasan jagung manis tersebut adalah batang/brangkasan yang dipanen masih dalam kondisi pertumbuhan, kondisi belum waktu senesen. Hal yang menyebabkan perbedaan kelompok kecepatan pertumbuhan tersebut selain macam bahan juga kemampuan bahan tersebut terdekomposisi sehingga mempengaruhi kesiapan nutrisi tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangan miselium tersebut. Sama seperti pada brangkasan jagung manis, pada brangkasan kedelai edamame, merupakan bahan brangkasan produk hortikultura yang dipanen segar, dengan demikian brangkasan edamame tersebut belum mencapai tingkat pertumbuhan fisiologi senesen yang sempurna, kandungan selulose pada brangkasan kedelai edamame tersebut belum memenuhi kriteria untuk bahan media jamur tiram. Jadi bahan yang masih muda tidak baik digunakan karena tidak bias mengalami dekomposisi sempurna. Dengan kata lain limbah yang baik digunakan

adalah limbah hasil pertanian yang telah mengalami tingkat kematangan fisiologis senesen yang optimal, dengan kandungan selulosa yang tinggi. Sekam akan baik digunakan sebagai media apabila proses dekomposisi bisa tercapai baik artinya perlu bantuan perlakuan-perlakuan khusus, sehingga nutrisi menjadi cepat tersedia bagi pertumbuhan miselium.

### Kesimpulan

Hasil penelitian membuktikan bahwa limbah pertanian bisa digunakan sebagai bahan substitusi media baglog jamur tiram. Terdapat 3 range kecepatan pertumbuhan miselium, yaitu: Pertumbuhan miselium lebih cepat dibanding kontrol (kurang dari 35 hari setelah inokulasi) ada pada kokopit 25%, kedelai 25% dan tebu pada semua komposisi (25-50-75%). Pertumbuhan miselium tidak berbeda nyata dengan kontrol (35-40 hari setelah inokulasi) ada pada kakao 25% dan 50%, kopi 25%, 50% dan 75%, cocopeat 50% dan 75%, jerami 25%. Pertumbuhan miselium dikatakan tidak baik (lebih dari 40 hari setelah inokulasi) ada pada jagung pada semua komposisi (25-50-75%), sekam semua komposisi (25-50-75%), jerami pada 50% dan 75%, kedelai 50% dan 75%, kakao 75%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih bahwa penelitian ini merupakan sebagian dari penelitian PENPRINAS MP3EI 2011-2025 pendanaan tahun 2014.

### DAFTAR PUSTAKA

Anjichi F, Rotich and NK Ahoya. 2011. Substrate effects of grain soawn production on mycelium growth of oyster mushroom. Proc. First All African Horticultural Congress. Eds.: J. Wesonga and R. Kahane. Acta Hort. 911.

Arif EA, Isnawati, dan Winarsih. 2014. Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih *Pleurotus ostreatus* pada Media Campuran Serbuk Tongkol Jagung dan Ampas Tebu. *LenteraBio* Vol. 3 No. 3, September 2014: 255-260

Bugarski. D, D Gvozdenovic and D Jovicevice. 2002. Influence of substrates on fructification of oyster mushroom strain ns-77 (*Pleurotus ostreatus*). Proc. 2nd Balkan Symp. on Veg. & Potatoes. Eds. G. Paroussi et al. Acta Hort. 579

Bugarski D, D Gvozdenović, J. Červenski and A Takac. 2001. Effect of major Invironmental conditions on the development of the mycelium and growth of the oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). Proc. 2nd Balkan Symp. on Veg. & Potatoes Eds. G. Paroussi et al. Acta Hort 579, ISHS

Cahyana, Muchroddi dan Bakrun. 1999. Pembibitan, Pembudidayaan dan Analisis Usaha Budidaya Jamur Tiram. Jakarta: Penebar Swadaya.

Chazali S dan SP Putri. 2009. Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga. Yogyakarta: Penebar Swadaya.

Direktorat Jenderal Hortikultura. 2012. Konsumsi dan Produksi Jamur di Indonesia Pada Tahun 2008 - 2010. Jakarta: Ditjen Hortikultura

Elsie, Juliana dan W Irma. 2013. Pemanfaatan Bagas Sebagai Media Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*). Riau : Universitas Muhammadiyah Riau

Ginting A, Ninuk dan Setyono. 2013. Studi Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Media Tumbuh Gergaji Kayu Sengon dan Bagas Tebu. Malang : Universitas Brawijaya

Hendritomo H. 2010. Jamur Konsumsi Berkhasiat Obat. Yogyakarta: Lily Publisher.

Istiqomah N dan S Fatimah. 2014. Pertumbuhan dan hasil jamur tiram pada berbagai komposisi media tanam (Growth and Yield of Oyster Mushrooms In Various Composition of Planting Media). *ZIRAA'AH*, Volume 39 Nomor 3, Oktober 2014 Halaman 95-99.

Sutarman. 2012, Keragaan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Pada Media Serbuk Gergaji dan Ampas Tebu Bersuplemen Dedak dan Tepung Jagung Variability. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* Vol. 12 (3): 163-168 ISSN 1410-5020.

# KEMAMPUAN LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI PENGGANTI MEDIA PERTUMBUHAN MISELIUM JAMUR-TIRAM (*Pleurotus ostreatus*)

## ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[publikasi.polije.ac.id](http://publikasi.polije.ac.id)

Internet Source

12%

2

[repository.radenintan.ac.id](http://repository.radenintan.ac.id)

Internet Source

2%

Exclude quotes  On

Exclude bibliography  On

Exclude matches  < 2%