

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH CAIR PRODUKSI TEMPE  
TERHADAP HASIL DAN DAYA TAHAN JAMUR MERANG  
(*Volvariella volvaceae*)**

***INFLUENCE OF SOI BEAN FERMENTED PRODUCTION LIQUID  
WASTE ON YIELD AND ENDURENCE OF STRAW MUSHROOM  
(*Volvariella volvaceae*)***

Desi Apriyandi, Yekti Maryani\*, Maria Theresia Darini  
Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta  
\*Email korespondensi: ym\_ust@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair tempe sebagai suplemen pertumbuhan terhadap pertumbuhan, hasil dan daya tahan jamur merang. Penelitian dilakukan di desa Kepuhan, Argorejo, Sedayu, Bantul, ketinggian tempat 88 m diatas permukaan laut (dpl), jenis tanah regosol, dengan pH tanah 5,5-6,7, suhu rata-rata yaitu 26-32<sup>0</sup>C, dan curah hujan yaitu 1,654.00 mm/th. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 3 ulangan. Faktor tunggal limbah cair tempe pada media terdiri dari 5 aras dengan konsentrasi 0%, 25%, 50%,75% dan100%. Variabel yang diamati meliputi jumlah primordia, diameter tubuh buah, panjang tubuh buah, bobot segar tubuh buah, bobot jamur merang per panen, bobot total panen, jumlah total jamur merang per panen, aroma dan tekstur atau kekerasan jamur merang. Analisis hasil dengan sidik ragam dilanjutkan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5%. Hasil menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pemberian limbah cair tempe terhadap hasil dan daya tahan jamur merang.

**Kata Kunci :** Daya tahan, hasil, jamur merang, limbah tempe cair

## ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of soy bean fermented liquid waste as a growth supplement to growth, yield and durability of straw mushroom. The research was conducted in Kepuhan village, Argorejo, Sedayu, Bantul, altitude 88 m above sea level (dpl), regosol soil type, with soil pH 5.5-6,7, average temperature is 26-32°C, and rainfall ie 1,654.00 mm / th. The research was arranged in 1 Completely Randomized Design (RAL) with 3 replications. The application of tempe waste on the was consists of 5 levels concentrations of 0%, 25%, 50%, 75% and 100%. The variables observed included the number of primordia, fruit body diameter, fruit body length, fresh weight of fruit body, weight of mushroom per harvest, total weight of harvest, total number of mushroom per harvest, aroma and texture or hardness of straw mushroom. Analyze varians significant and continued Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% real level. The results show that there is a real effect of application of soy bean fermented liquid waste yield and durability of mushroom.*

**Keywords:** *Durability, yield, straw mushroom, liquid tempe waste*

## PENDAHULUAN

Jamur Merang merupakan jamur konsumsi yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis yang membutuhkan suhu dan kelembaban yang cukup tinggi yaitu 30 °C sampai dengan 38 °C. Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) merupakan tanaman sayur yang termasuk famili *Plutaceae*. Jamur merang memiliki nilai nilai ekonomis dan prospek untuk dikembangkan sehingga diperlukan penanganan yang insentif dalam budidayanya. Kandungan gizi yang terkandung dalam jamur merang sangat baik untuk kesehatan tubuh manusia. Kandungan protein jamur merang mencapai 1,8%, lemak 0,3% dan karbohidrat 12-48% (Cahyono, 2004). Setia (2010) menambahkan bahwa mineral yang terkandung dalam jamur merang lebih tinggi dibandingkan dengan yang terkandung dalam daging sapi dan domba.

Pertumbuhan jamur merang sangat tergantung pada ketersediaan nutrisi dalam media atau baglog. Jamur merang umumnya dipanen secara periodik sebanyak 4-5 kali selama  $\pm$  1 bulan sejalan dengan ketersediaan nutrisi dalam media tanam. Produktivitas jamur akan cenderung menurun dari panen pertama ke panen

selanjutnya. Penurunan produktivitas jamur merang disebabkan penurunan jumlah nutrisi dalam media tumbuh jamur merang berupa jerami, ampas sagu, bekatul, dan kapur sehingga produktivitas jamur juga akan menurun (Sophyan, 2017). Penurunan produktivitas terlihat dari selisih waktu muncul primordial tubuh buah, menurunnya jumlah tubuh buah dan berat segar jamur setelah panen pertama.

Budidaya jamur merang sebenarnya dapat dilakukan oleh semua orang. Budidaya tersebut dapat memanfaatkan limbah organik yang dihasilkan oleh industri rumah tangga atau limbah organik lainnya sebagai pengganti pupuk buatan, misalnya ampas tahu cair, ampas tempe dan blotong. Komposisi nutrisi limbah cair tempe tersebut setara dengan kandungan molase tebu yang terdiri dari gula 50-60%, beberapa asam amino dan mineral (Stevani, 2011). Bahan-bahan organik tersebut dapat didaur ulang oleh mikrobia, sehingga dapat menjadi unsur hara potensial bagi pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November- Desember 2017 di Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) “Lestari Makmur” Jalan Wates Km 12 Dusun Polaman, Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul , Daerah Istimewa Yogyakarta. Sifat agroklimat lahan penelitian merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian tempat 88 m diatas permukaan laut (dpl), jenis tanah regosol, dengan pH tanah 5,5-6,7, suhu rata-rata yaitu 26-32<sup>0</sup> C, dan curah hujan yaitu 1,654.00 mm/th.

Alat yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu sekop, ember, keranjang, ketel uap, thermometer, sprayer, timbangan, timbangan analitik, penggaris, jangka sorong dan alat-alat tulis. Bahan yang digunakan adalah bibit jamur merang, jerami, ampas sagu, bekatul, kapur pertanian, limbah cair tempe dan air.

Penelitian ini merupakan percobaan di lakukan yang di susun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dan ulangan3 kali. Sebagai faktor adalah konsentrasi limbah cair tempe (L) terdiri dari 5 taraf yaitu :

- L0 = limbah cair tempe 0%
- L1 = limbah cair tempe 25%
- L2 = limbah cair tempe 50%
- L3 = limbah cair tempe 75%
- L4 = limbah cair tempe 100%

Penelitian ini melalui beberapa proses yaitu: 1. Pengomposan Media, 2. Memasukkan Kompos dan Penyusunan Media, 3. Pasteurisasi, 4. Penanaman, 5. Pemeliharaan (pengaturan suhu dan kelembaban, pencegahan hama dan pathogen), 6. Pemanenan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 : Rerata variabel yang diamati jumlah promordia, diameter, panjang tubuh buah, bobot segar sampel, bobot total keseluruhan, jumlah total per panen.

Konsentrasi	Jumlah primordia (buah)	Diameter buah (cm)	Panjang tubuh buah (cm)	Bobot segar sampel (gram)	Bobot total keseluruhan (gram)	Jumlah total per panen (gram)
0 %	8,33 a	2,18 a	3,06 ab	6,02 a	630,53 bc	95,33 ab
25 %	9,00 a	2,17 a	3,00 a	6,06 a	632,00 bc	104,33 ab
50 %	7,33 a	2,15 a	3,18 ab	5,71 a	588,53 c	92,67 b
75 %	1,00 a	2,13 a	3,11 ab	6,11 a	688,17 ab	98,00 ab
100 %	9,00 a	2,10 a	3,36 a	6,56 a	721,20 a	108,33 a

Keterangan: Rerata dalam kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Konsentrasi	Aroma Jamur Merang (Hari Ke)				Tekstur atau Kekerasan Jamur Merang (Hari Ke)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
0 %	1,00 a	1,00 a	2,33 a	3,00 a	1,00 a	1,00 a	2,33 a	3,33 a

25 %	1,00 a	1,33 a	2,33 a	3,00 a	1,00 a	1,00 a	2,33 a	3,00 a
50 %	1,33 a	2,00 a	2,50 a	3,00 a	1,67 a	2,33 a	3,00 a	3,00 a
75 %	1,00 a	1,00 a	1,00 a	3,00 a	1,00 a	1,00 a	2,00 a	3,50 a
100 %	1,00 a	1,00 a	1,50 a	2,50 a	1,50 a	2,00 a	2,00 a	2,50 a

Tabel 2 : Rerata daya tahan jamur merang.

Keterangan: Rerata dalam kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Nilai 1,00 menunjukkan daya tahan jamur merang masih normal, nilai 2,00 menunjukkan jamur sudah mengeluarkan aroma/lunak dan nilai 3,00 aroma sudah sangat menyengat/sangat lunak. Aroma jamur muncul pada hari ke 3, sehingga jamur hanya bertahan selama 2 hari.

Tabel 3 : Rerata Bobot Jamur Merang Tiap Panen (gram)

Konsentrasi	Panen Ke				
	1	2	3	4	5
0%	92,80 a	61,00a	116,80 a	106,83 a	68,63 a
25%	54,27 a	36,60a	138,43a	111,47 a	94,03 a
50%	7,03 a	51,33a	125,93a	105,17 a	64,20 a
75%	102,10 a	53,50a	137,63 a	113,20 a	91,27 a
100%	93,60 a	82,70 a	136,07 a	116,80 a	94,87 a

Keterangan: Rerata dalam kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam pada jenjang 5% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pemberian limbah cair tempe sebagai suplemen pertumbuhan terhadap variabel panjang tubuh buah, bobot total jamur merang per panen dan jumlah jamur merang per panen, sedangkan variabel jumlah primordia, diameter tubuh buah, bobot segar jamur merang, bobot tiap panen, aroma dan kekerasan jamur merang tidak ada pengaruh nyata.

Panjang tubuh buah jamur merang (Tabel 1) pada pemberian limbah cair tempe konsentrasi 100% memberikan panjang tubuh buah yang paling baik dibandingkan konsentrasi 0%, 25%, 50% dan 75%. Hal ini disebabkan limbah tempe mempunyai kandungan unsur hara yang cukup untuk diaplikasikan sebagai suplemen pertumbuhan tambahan di dalam media tanam. Limbah tempe mempunyai kandungan (C) = 8,512% dan Nitrogen (N)= 2,266%, dengan nilai C/N= 3,757%. Menurut Rosalina, 2008 bahwa nilai C/N 1,5% - 2,5% merupakan

ambang kritis, sedangkan nilai C/N optimal adalah 25% - 30% dengan demikian bahan organik yang terkandung dalam limbah cair tempe sudah menunjukkan proses dekomposisi sehingga dapat dipergunakan sebagai suplemen pertumbuhan.

Pemberian limbah cair tempe sebagai suplemen pertumbuhan jamur merang berpengaruh nyata terhadap bobot total (Tabel 1) jamur merang. Nilai rata-rata tertinggi bobot total jamur merang adalah konsentrasi 100% dengan bobot total sebesar 721.20 gram sedangkan pada konsentrasi 50% memiliki rata-rata terendah yaitu sebesar 588.53 gram. Hal ini dikarenakan kandungan kalium dan fosfor yang tinggi pada limbah cair tempe sehingga enzim ekstraselluler yang dikeluarkan mudah menghidrolisis polimer menjadi gula sederhana yang mudah diserap oleh miselium untuk produktivitas bobot tubuh buah jamur merang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suriawiria (2004), Kalium dan Fosfor berperan untuk membantu aktivasi enzim dan metabolisme karbohidrat. Unsur K juga berfungsi mengatur keseimbangan unsur hara N dan P. Ruskandi (2006) mengemukakan bahwa secara alami jamur akan memproduksi berbagai enzim ekstraselluler yang terdiri dari enzim ligninase, selulase, dan hemiselulase. Ketiga enzim ini akan digunakan untuk mendegradasi lignin, selulosa dan hemiselulosa sehingga siap dimanfaatkan oleh jamur untuk perkembangan jamur merang. Perbandingan setiap bahan dalam media tumbuh yang sesuai dan kadar air yang terkandung dalam media tumbuh diduga berpengaruh meningkatkan bobot total tubuh buah jamur merang.

Pemberian limbah cair tempe sebagai suplemen pertumbuhan jamur merang berpengaruh nyata terhadap jumlah total jamur merang (Tabel 1). Nilai rata-rata tertinggi jumlah total jamur merang adalah pada pemberian limbah cair tempe dengan konsentrasi 100% dengan jumlah total jamur merang sebanyak 108.33 buah sedangkan pada konsentrasi 50% memiliki rata-rata terendah yaitu sebanyak 92.67 buah. Hal ini menyatakan bahwa konsentrasi limbah cair tempe yang ditambahkan mampu meningkatkan jumlah total tubuh buah jamur merang sebab jumlah tubuh buah dipengaruhi oleh penyerapan nutrisi dalam media. Kandungan C/N rasio limbah cair tempe sebesar 3,757 maka dapat didefinisikan nilai C tinggi dan nilai N rendah sehingga energi yang tersedia dalam media yang telah diberi limbah cair tempe menjadi lebih banyak. Menurut Munawar (2011), nitrogen (N) berfungsi

sebagai komponen utama protein, vitamin, dan enzim-enzim esensial untuk kehidupan organisme.

Pemberian limbah cair tempe tidak berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah primordia, diameter tubuh buah dan bobot segar jamur merang, bobot tiap panen (Tabel 1). Hal ini diduga jumlah primordia dipengaruhi oleh bibit jamur, kondisi lingkungan, substrat penanaman dan bahan media. Kandungan bahan organik pada substrat penanaman sangat berpengaruh terhadap perkembangan jamur karena berhubungan dengan kandungan nutrisi dan unsur hara yang diperlukan oleh jamur. Pertumbuhan primordia jamur menjadi tubuh buah tergantung dalam sumber karbon dan nitrogen di dalam media, nitrogen dalam bentuk amonium akan diubah oleh jamur menjadi protein. Protein merupakan unsur utama yang digunakan jamur merang untuk membentuk miselium. Miselium berfungsi sebagai alat untuk mengambil nutrisi yang ada pada media sehingga apabila pertumbuhan miselium baik maka nutrisi cepat tersedia untuk pertumbuhan berikutnya (Djarjah, 2001).

Diameter tubuh buah sangat dipengaruhi oleh banyaknya tubuh buah (Tabel 1) yang ada sehingga terjadi persaingan nutrisi antar tubuh buah yang terbentuk. Bila jumlah tubuh buah sedikit maka diameter tudung buah pun akan semakin besar. Tangkai jamur sangat dipengaruhi oleh diameter tubuh buah, bila tubuh buah banyak maka tangkai akan menjadi kerdil dan diameternya kecil. Djuariah (2006) mengemukakan bahwa diameter tudung pada setiap perlakuan dipengaruhi oleh banyaknya tubuh buah yang ada. Bobot segar dan bobot tiap panen jamur merang (Tabel 1) dipengaruhi oleh banyak sedikitnya kandungan air didalam tubuh jamur merang. Suriawiria (2000) menyatakan kandungan air yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan jamur adalah pada kisaran 60-70% dan perbandingan setiap bahan dalam media tumbuh yang sesuai akan menjamin kecukupan nutrisi bagi pertumbuhan dan perkembangan jamur. Menurut Karimi dalam Pamardining (2007), bobot segar jamur merang berkaitan dengan ketersediaan sumber nutrisi pada substrat yang meliputi lignin, selulosa, protein, senyawa pati, karbon, nitrogen, hydrogen, dan oksigen.

Pemberian limbah cair tempe sebagai suplemen pertumbuhan jamur merang terhadap daya tahan jamur merang (Tabel 2) menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata terhadap variabel aroma dan tekstur atau kekerasan jamur merang. Hal ini diduga karena aroma dipengaruhi oleh proses respirasi anaerob yang terjadi di dalam tubuh buah jamur merang yang telah dipanen menghasilkan senyawa *volatile* seperti etanol dan *acetaldehyde*. Kondisi anaerob tersebut berpotensi mendorong pertumbuhan mikroba patogen yang mengakibatkan aroma atau bau jamur semakin lama semakin menyengat. Tekstur atau kekerasan diduga karena kekerasan berhubungan dengan aktivitas mikroba, proses penyimpanan dan penurunan kadar air jamur merang. Jamur merang yang terlalu lama disimpan diruang terbuka maupun didalam kemasan khusus akan mengalami degradasi protein dan polisakarida yang mengakibatkan tekstur tubuh jamur semakin lama semakin lunak. Menurut Novianti *etal.* (2010), penurunan tingkat kekerasan dari jamur merang diduga disebabkan oleh penurunan kadar air pada bahan sehingga terjadi perubahan pada komponen penyusun dinding sel sehingga turgor sel menurun. Penurunan turgor sel ini menyebabkan kekerasan ikut menurun. Selain disebabkan oleh penurunan kadar air, aktivitas mikroba juga menjadi penyebabmenurunnya tingkat kekerasan dari jamur merang yang berperan dalam mempercepat proses pembusukan jamur merang.

### **KESIMPULAN**

1. Pemberian konsentrasi limbah cair tempe tidak berpengaruh terhadap bobot panen (1-5)
2. Pemberian konsentrasi Limbah Cair Tempe pada konsentrasi 75-100% berpengaruh terhadap bobot total.
3. Pemberian konsentrasi Limbah Cair Tempe pada konsentrasi 75 % berpengaruh terhadap daya tahan (aroma dan tekstur)

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Cahyono. 2004. Sayuran Elite Jamur Merang. CV.Aneka: Solo.  
Djarajah, N. M. dan Djarajah, A. S. 2001. Budidaya Jamur Kuping, Pembibitan dan Pemeliharaan. Penerbit Kanisius Yogyakarta.



- Djuariah, D. 2006. Uji Daya Hasil Dan Kualitas Hasil Tiga Belas Spesies Jamur Shiitake Di Dataran Tinggi, Jawa Barat. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang.
- Munawar. 2011. Rembesan Air lindi (Leachate) Dampak Pada Tanaman Pangan dan Kesehatan. Surabaya UPN Press.
- Novianti, K., Sutrisno, dan Emmy, D. 2010. Freezing method of mushroom using dry ice. International Seminar of Horticulture to Support Food Security. 2010 Juni 22-23, Bandar Lampung, Indonesia. Bandar Lampung (ID), hlm 189-194.
- Pamardining, C.U. 2017. Pengaruh Penambahan Jerami Pada Sistem Media Tanam Terhadap Produktivitas Jamur Tiram Putih. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma (skripsi tidak dipublikasikan).
- Rosianna, N., Wulandari, A.P. dan Sari, A.W. 2010. Pengaruh Penambahan Limbah Cair Tempe pada Media Sabut Kelapa Terhadap Produktivitas dan Jenis Triterpenoid Lingzhi. Laporan Penelitian Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Setia, A.P. 2010. Pemanfaatan Jerami Padi dan Ampas Tahu Cair Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Merang. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta (skripsi tidak dipublikasikan). hal 4
- Shopyan, I. 2007. Pengaruh Limbah Cair Tempe Pasca Fermentasi Oleh EM4 Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih Melalui Metode Injeksi Pada Baglog. Yogyakarta : Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga (skripsi tidak dipublikasikan).
- Suriawiria, U. 2000. Sukses Beragrobisnis Jamur Kayu Shitakke, Kuping, Tiram. Jakarta.
- Suriawiria, U. 2002. Budidaya Jamur Tiram. Yogyakarta.
- Stevani, S. 2011. Pengaruh Penambahan Molase Dalam Berbagai Media Pada Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi. Surakarta : Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta (Skripsi Tidak Dipublikasikan). hal 4