

## **Produksi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) pada Komposisi Pengkayaan Media Serbuk Gergaji dengan Kulit Buah Kakao dan Batang Pisang**

### *Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) Production on Enrichment Composition of Sawdust Media with Cocoa Fruit Peel and Banana Stem*

Riswan<sup>1\*</sup>, Rahmad D.<sup>2</sup>, Kafrawi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Riswan 1 Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura, Jurusan Teknologi Produksi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Kabupaten Pangkep, Kode Pos 90655

\*Corresponden Author Email: [Kafrawidjamin@gmail.com](mailto:Kafrawidjamin@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Media pertumbuhan jamur tiram umumnya menggunakan substrat berupa limbah serbuk gergaji kayu karena kandungan lignoselulosanya tinggi. Namun serbuk gergaji semakin sulit diperoleh karena digunakan juga untuk kebutuhan lain. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan yaitu media serbuk gergaji, media serbuk gergaji + kulit buah kakao + serbuk batang pisang (2:2:1); media serbuk gergaji + kulit buah kakao + serbuk batang pisang (2:1:1); media serbuk gergaji + kulit buah kakao + serbuk batang pisang (2:1:2). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada parameter pertumbuhan primordia tubuh buah jamur tiram yang tercepat cenderung dihasilkan dari perlakuan M0 dan M3 yaitu 68 hari setelah inkubasi, diameter batang tubuh buah yang terbesar dihasilkan dari perlakuan M3 (1,91cm), Jumlah tubuh buah, lebar tudung tubuh buah dan berat basah jamur tiram yang terbanyak dihasilkan dari perlakuan M1 masing-masing sebesar 11,66 tubuh buah, 11,39 cm dan 119,68 gram.

Kata Kunci: jamur, media, kulit kakao, batang pisang

#### **ABSTRACT**

*Oyster mushroom growth media generally uses a substrate in the form of wood sawdust waste because of its high lignocellulose content. However, sawdust is increasingly difficult to obtain because it is also used for other needs. The method used in this study used a completely randomized design (CRD) with four treatments, namely sawdust media, sawdust media + cocoa fruit peel + banana stem powder (2:2:1); sawdust media + cocoa fruit peel + banana stem powder (2:1:1); sawdust media + cocoa fruit peel + banana stem powder (2:1:2). The results of this study showed that the fastest growth parameters of oyster mushroom fruiting body primordia tended to be produced from the M0 and M3 treatments, namely 68 days after incubation, the largest diameter of the fruiting body stem resulted from the M3 treatment (1.91cm), the number of fruiting bodies, the width of the fruiting body hood and the highest wet weight of oyster mushrooms resulted from the M1 treatment of 11.66 fruiting bodies, 11.39 cm and 119.68 grams, respectively.*

*Keywords: mushroom, media, cocoa husk, banana stem*

#### **PENDAHULUAN**

Jamur tiram merupakan organisme saprofit dimana makanan dan nutrisi yang diserap untuk kelangsungan hidupnya didapatkan dari organisme lain. Jamur tiram dapat tumbuh pada tumbuhan yang berkayu baik yang masih hidup maupun yang sudah mati (Suharyanto, 2010). Nama jamur tiram diberikan karena bentuk tudung jamur yang melengkung dan menyerupai cangkang tiram (*Ostreatus*) dan pertumbuhan tangkai jamur yang menyamping disebut (*Pleurotus*). Kebutuhan jamur tiram dari tahun ke tahun semakin meningkat karena permintaan pasar nasional sangat tinggi, namun saat ini jumlah produksi jamur tiram belum dapat memenuhi permintaan tersebut, untuk itu perlu dilakukan upaya peningkatan produksi jamur tiram putih (Sitompul, *et al.* 2017). Khusus untuk

kebutuhan di Sulawesi Selatan, data BPS menunjukkan produksi Jamur mengalami penurunan tajam dari 41.713 Kg pada tahun 2019 dan hanya 4171 kg di tahun 2020.

Umumnya petani jamur menggunakan substrat atau media tumbuh berupa limbah serbuk gergaji kayu karena kayu mengandung lignoselulosa yang dibutuhkan Jamur tiram dalam proses pertumbuhannya. Kayu mengandung selulosa 46-47%, hemiselulosa 25-40% dan lignin 20-25% (Hasanah, *et al.* 2021). Namun serbuk gergaji semakin sulit diperoleh karena digunakan sebagai bahan pembuatan arang aktif, briket arang, dan campuran pembuatan batako. Oleh karena itu perlu digunakan bahan alternatif sebagai media tumbuh dengan kandungan lignoselulosa yang menyerupai serbuk gergaji untuk memperkaya kandungan haranya sekaligus mengurangi penggunaan serbuk gergaji, bahan yang dimaksud misalnya kulit buah kakao dan batang pisang.

Limbah kulit buah kakao mengandung selulosa, 20,15%, hemiselulosa 21,06% dan kandungan lignin yang tinggi sebesar 51,98% (Wijaya dan Wiharto, 2017). Sebaliknya, limbah batang pisang mengandung kadar selulosa yang cukup tinggi yaitu 46%, diikuti hemiselulosa 38,54%, dan lignin yang rendah hanya sebesar 9% (Venkateshwaran dan Elayaperumal 2010). Perbedaan kandungan lignoselulosa limbah kulit buah kakao dan batang pisang dapat saling melengkapi kekurangan masing-masing jika akan dijadikan media tumbuh jamur tiram. Penelitian diperlukan untuk mengetahui komposisi terbaik penggunaan kedua limbah alternatif tersebut sebagai substrat pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).

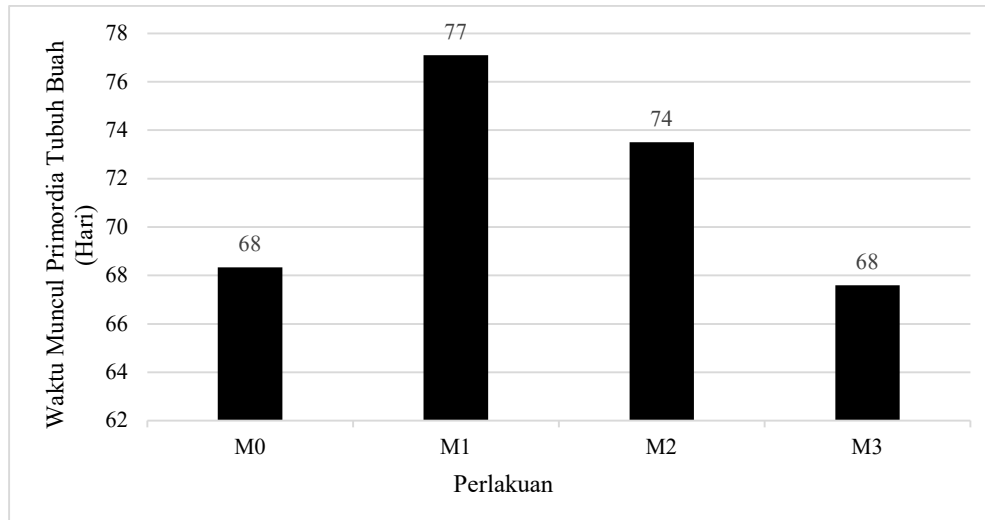
## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 sampai April 2024 bertempat di kumpang jamur jurusan Teknologi Produksi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan. Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, Bibit jamur tiram, serbuk gergaji, serbuk kulit buah kakao, serbuk batang pisang, Kapur dolomit, dedak, Air, cincin paralon ukuran 1 inci. Alat-alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah plastik bening ukuran 18x35 cm, ayakan, ember, masker, spatula/pinset, alkohol, karet gelang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan yaitu M0 (Tanpa Pengkayaan media) M1 (pengkayaan komposisi media serbuk gergaji dengan kulit buah kakao dan serbuk batang pisang dengan perbandingan 2:2:1), M2 (media serbuk gergaji dengan kulit buah kakao dan serbuk bantang pisang dengan perbandingan 2:1:1), M3 (media serbuk gergaji dengan kulit buah kakao dan media serbuk batang pisang dengan perbandingan 2:1:2). Setiap perlakuan terdiri dari tiga unit dan diulang sebanyak tiga kali sehingga keseluruhan terdapat 36 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis ragam (Anova) dengan perbedaan nilai tengah diuji dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Kecepatan Pertumbuhan Primordia Tubuh Buah (*Pinhead*)**

Pengamatan kecepatan pertumbuhan primordia tubuh buah dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan pengkayaan komposisi media tanam jamur tidak berpengaruh nyata terhadap waktu muncul primordia jamur tiram. Nilai rata-rata kecepatan pertumbuhan dapat dilihat pada gambar 1.



Keterangan: M0 (Tanpa Pengkayaan media) M1 (pengkayaan komposisi media serbuk gergaji + kulit buah kakao + serbuk batang pisang dengan perbandingan 2:2:1), M2 (media serbuk gergaji + kulit buah kakao + serbuk batang pisang dengan perbandingan 2:1:1), M3 (media serbuk gergaji + kulit buah kakao + media serbuk batang pisang dengan perbandingan 2:1:2).

Gambar 1 Rata-Rata kecepatan muncul primordia dihitung dari hari setelah inkubasi (hsi)

Gambar 1 menunjukkan bahwa munculnya primordia tubuh buah jamur tiram yang tercepat cenderung dihasilkan dari perlakuan tanpa pengkayaan media M0 dan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:1:2 (M3) yaitu 68 hari setelah inkubasi dan diikuti berturut-turut oleh perlakuan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:2:1 (M1) dan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:1:1 (M2) masing-masing memiliki kecepatan pertumbuhan 77 dan 74 hari setelah inkubasi.

Hal ini disebabkan pada perlakuan M0 dan M3 mengandung selulosa, hemiselulosa paling tinggi sedangkan lignin rendah. Kondisi sebaliknya terjadi pada media M1 dan M2 yaitu selulosa, hemiselulosa paling rendah sedangkan lignin tinggi. Kecepatan munculnya primordia jamur tiram sangat dipengaruhi oleh kandungan substrat yang akan diuraikan oleh jamur tiram sebagai sumber nutrisinya. Nutrisi jamur berupa selulosa dan hemiselulosa merupakan substrat yang mudah terurai. Menurut Aini dan Kuswytasari (2013) semakin banyak kandungan selulosa yang terkandung dalam media dapat meningkatkan pertumbuhan miselium, tetapi kadar lignin yang terlalu tinggi dalam media akan menghambat pertumbuhan miselium jamur.

Media dengan kandungan selulosa dan hemiselulosa yang tinggi akan lebih mudah diuraikan menjadi bahan yang lebih sederhana berupa glukosa, air dan produk lain yang dapat menjadi nutrisi dan diserap kedalam sel mikroba jamur sebaliknya lignin tahan terhadap penguraian mikroba jamur sehingga dalam proses pelapukan menjadi lambat dan membutuhkan waktu yang lebih lama. Pertumbuhan primordia secara tidak langsung dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium. Miselium merupakan tahap awal dalam proses pembentukan badan buah. Miselium berfungsi menyerap air, nutrisi dan bahan organik untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan jamur tiram. Miselium yang telah memenuhi media tanam akan menyuplai nutrisi lebih awal dibandingkan dengan media

yang miseliumnya belum penuh. Media yang telah penuh dengan miselium akan mengumpulkan energi untuk pembentukan primordia (Hendri *et al.* 2016).

## 2. Diameter Batang Tubuh Buah

Data diameter batang dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan pengkayaan komposisi media tanam jamur berpengaruh nyata terhadap diameter batang buah jamur tiram.

Tabel 1. Rata-rata Diameter Batang Tubuh Buah (cm) Jamur Tiram Pada Berbagai Komposisi Media Jamur Tiram.

Komposisi media tanam jamur tiram	Rata-rata	BNT 0,05
M3	<b>1,91<sup>a</sup></b>	0.2839
M1	<b>1,47<sup>b</sup></b>	
M2	<b>1,37<sup>b</sup></b>	
M0	<b>1,37<sup>b</sup></b>	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada uji BNT 0,01

Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:1:2 (M3) menghasilkan rata-rata diameter batang buah terbesar senilai 1,91cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu tanpa pengkayaan media (M0), pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:2:1 (M1) dan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:1:1 (M2) masing-masing senilai 1,47, 1,37 dan 1,37. sedangkan tiga perlakuan lainnya saling berbeda tidak nyata.

Limbah kulit buah kakao dan batang pisang memiliki kandungan selulosa dan lignin yang cukup tinggi hal ini bermanfaat dalam perkembangan diameter batang jamur tiram putih. Yusral dan Nur, (2023) menjelaskan bahwa selulosa tidak secara langsung diserap oleh jamur tiram sebagai nutrisi namun dibutuhkan proses kimia lainnya. Selulosa akan terdegradasi menjadi senyawa karbohidrat dan oksigen yang akan dicerna oleh jamur tiram sebagai nutrisi dalam proses pembentukan batang. Selain itu karbohidrat berperan sebagai sumber energi utama dalam proses pertumbuhan dan perkembangan miselium sampai terwujudnya primordia (*pinhed*) sehingga mampu mendukung ketersediaan nutrisi dalam proses perkembangan batang dan tudung jamur tiram secara maksimal.

Konsentrasi kandungan dari substrat media jamur tiram dapat merangsang perkembangan batang jamur tiram. Kandungan substrat tersebut akan dimanfaatkan dalam proses fisiologis jamur tiram. Menurut Wahyuningsih *et al.* (2022) menyatakan bahwa pertumbuhan jamur bergantung pada konsentrasi kandungan dari substrat media tanam maupun karbohidrat kompleks sumber nutrisi.

## 3. Jumlah Tubuh Buah Jamur Tiram

Data jumlah tubuh buah jamur tiram dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan pengkayaan komposisi media tanam jamur berpengaruh nyata terhadap jumlah tubuh buah.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Tubuh Buah Jamur Tiram Pada Berbagai Komposisi Media Jamur Tiram

Perlakuan (Komposisi media tanam jamur tiram)	Rata-rata	BNT 0,05
M1	<b>11,66<sup>a</sup></b>	1.9014
M3	<b>11,50<sup>a</sup></b>	
M0	<b>8,81<sup>b</sup></b>	
M2	<b>8,74<sup>b</sup></b>	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada uji BNT 0,01

Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:2:1 (M1) menghasilkan rata-rata jumlah tubuh buah senilai 11,66 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu tanpa pengkayaan media (M0) dan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:1:1 (M2) masing-masing senilai 8,81 dan 8,74. sedangkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:1:2 (M3) senilai 11,50.

Jumlah tubuh buah jamur tiram sangat di pengaruhi oleh nutrisi yang terkandung dalam media tumbuh jamur tiram, jika nutrisi pada media tumbuh jamur tiram tidak mencukupi untuk melakukan proses perkembangan jamur tiram maka terjadi kekurangan nutrisi dan energi sehingga mengakibatkan jumlah badan buah menjadi sedikit dan tidak optimal (Yildiz *et al.* 2013). Meskipun dalam parameter kecepatan pertumbuhan primordia perlakuan M1 merupakan perlakuan terlama dalam pertumbuhan primordia namun pada parameter jumlah tubuh buah perlakuan M1 merupakan perlakuan yang terbaik dalam jumlah tubuh buah.

Menurut Tesfaw (2015) pertumbuhan miselium sangat berpengaruh terhadap proses pembentukan tubuh buah jamur tiram, hal ini dikarenakan jika miselium menyerap banyak nutrisi maka jumlah tubuh buah yang dihasilkan akan semakin banyak pula. Menurut Islami (2013) kandungan lignin yang tinggi dapat menghambat kerja enzim selulase dalam memproduksi tubuh buah. Pada fase lebih lanjut, lignin kemudian mengalami degradasi pada saat pembentukan miselium (Hadrawi, 2014). Selanjutnya miselium jamur mendegradasi substrat lignoselulosa melalui produksi enzim dan memanfaatkan produk terdegradasi untuk menghasilkan tubuh buahnya (Kumla *et al.* 2020). kandungan lignin yang tinggi pada perlakuan M1 menyebabkan tubuh buah diproduksi lebih banyak dibanding perlakuan yang lain.

Proses metabolisme mikroorganisme tidak dapat berlangsung dalam perombakan bahan organik yang sukar larut, sehingga sebelum perombakan dimulai perlu memproduksi dua sistem enzim ekstraseluler yaitu sistem hidrolitik dan sistem oksidatif. Sistem hidrolitik dapat menghasilkan hidrolase yang digunakan untuk degradasi selulosa dan hemiselulosa, dan sistem oksidatif sebagai pendegradasi lignin. Enzim ekstraseluler diproduksi oleh mikroorganisme untuk depolimerisasi senyawa kompleks menjadi senyawa kecil dan larut dalam air yang dijadikan substrat bagi mikroba. Mikroba akan menstrasfer substrat ke dalam sel melalui membran sitoplasma untuk mempercepat proses perombakan bahan organik (A'la dan Winarsih, 2021).

Lignin yang terkandung dalam perlakuan media M1 cenderung lebih tinggi disbanding perlakuan lainnya. Hal ini menyebabkan, substrat berupa karbohidrat yang dihasilkan dari hasil penguraian pada system oksidatif jauh lebih tinggi dibandingkan sistem hidrolitik sehingga tubuh buah pada media tersebut diproduksi paling tinggi.

#### 4. Lebar Tudung Tubuh Buah

Data lebar tudung tubuh buah dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan pengkayaan komposisi media tanam jamur berpengaruh nyata terhadap lebar tudung.

Tabel 3. Rata-rata Lebar Tudung Tubuh Buah (cm) Jamur Tiram Pada Berbagai Komposisi Media Jamur Tiram

Perlakuan (Komposisi media tanam jamur tiram)	Rata-rata	BNT 0,05
M1	<b>11,39<sup>a</sup></b>	0.4902
M3	<b>11,36<sup>a</sup></b>	
M0	<b>11,03<sup>a</sup></b>	
M2	<b>10,53<sup>b</sup></b>	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada uji BNT 0,01

Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:2:1 (M1) menghasilkan rata-rata lebar tudung senilai 11,39 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:1:1 (M2) senilai 10,53. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:1:2 (M3) dan tanpa pengkayaan media (M0) dengan nilai masing 11,36.

Lebarnya tudung jamur tiram dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam media tanam jamur tiram. Dalam proses pertumbuhan tubuh buah jamur tiram nutrisi yang dibutuhkan antara lain air, pH, kadar selulosa, kadar hemiselulosa, kadar lignin dan rasio C/N (Setiagama, 2014). Selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang terkandung dalam media tumbuh jamur tiram digunakan sebagai sumber karbon bagi jamur tiram yang dapat menghasilkan enzim ligninolitik dan selulase untuk mendegradasi bahan organik yang mengandung rasio C/N yang tinggi (Rahma, *et al.* 2016). Selulosa akan didegradasi menjadi karbohidrat dan oksigen yang akan diserap oleh jamur tiram sebagai nutrisi pembentuk tubuh buah.

Apabila nilai C/N tinggi menunjukkan bahwa nilai C yang tinggi dan nilai N yang rendah sehingga menyebabkan penggunaan energi dalam pembentukan badan buah lebih banyak, namun suplai makanan (N) lebih sedikit yang menyebabkan badan buah yang terbentuk menjadi kecil. Semakin banyak badan buah yang tumbuh menyebabkan diameternya semakin kecil (Setiagama, 2014).

## 5. Berat Basah Jamur Tiram

Data berat basah dan sidik ragamnya menunjukan bahwa perlakuan pengkayaan komposisi media tanam jamur berpengaruh nyata terhadap berat basah jamur tiram.

Tabel 4. Rata-rata Berat Jamur Tiram (gram) Pada Berbagai Komposisi Media Jamur Tiram

Perlakuan (Komposisi media tanam jamur tiram)	Rata-rata	BNT 0,05
M1	<b>119,68<sup>a</sup></b>	9.7761
M3	<b>118,39<sup>a</sup></b>	
M0	<b>117,15<sup>a</sup></b>	
M2	<b>95,30<sup>b</sup></b>	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada uji BNT 0,01

Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:2:1 (M1) menghasilkan rata-rata berat basah terbesar 119,68gram berbeda nyata dengan perlakuan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:1:1 (M2) senilai 95,30 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pengkayaan media berupa kulit kakao dan batang pisang 2:1:2 (M3) dan tanpa pengkayaan media (M0) masing-masing senilai 118,39 dan 117,15.

Limbah kulit buah kakao memiliki kandungan lignin yang sangat tinggi sehingga sangat berpengaruh dalam berat basah jamur tiram. Sesuai dengan pernyataan Wahidah dan Saputra, (2015) bahwa media atau substrat yang memiliki kandungan lignin yang tinggi akan lebih baik dibandingkan dengan media yang memiliki kandungan selulosa yang tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan lignin yang tinggi akan mendukung perkembangan miselium dan pembentukan badan buah jamur tiram. Hasil perombakan lignin akan menghasilkan karbohidrat berupa senyawa karbon, hidrogen dan oksigen senyawa tersebut merupakan senyawa yang dapat memicu perkembangan miselium dan badan buah jamur tiram. Sugianto (2017) menyatakan bahwa lignin yang telah terurai

akan diserap oleh hifa-hifa jamur dalam proses pertumbuhan dan perkembangan jamur. Balletini, *et al.* (2016) media atau substrat tambahan yang memiliki kandungan lignin yang tinggi dapat menyediakan kebutuhan karbon jamur tiram, sehingga menghasilkan bobot jamur yang lebih tinggi.

## KESIMPULAN

Kesimpulan Komposisi media serbuk gergaji yang diperkaya bahan media alternative menunjukkan hasil terbaik pertumbuhan dan produksi jamur tiram diperoleh dari perlakuan media serbuk gergaji yang diperkaya kulit buah kakao dan batang pisang dengan perbandingan 2:2:1 yaitu pada parameter jumlah tubuh buah sebanyak 11,66 tubuh buah, lebar tudung tubuh buah sebesar 11,39 cm dan berat basah jamur tiram sebesar 119,68 gram kecuali pada parameter kecepatan pertumbuhan primordia tubuh buah yang tercepat 68 hsi dan diameter batang sebesar 1,91 cm yang hasil terbaiknya diperoleh dari komposisi media serbuk gergaji, kulit buah kakao dan batang pisang dengan perbandingan 2:1:2

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada UD. Jamur 8 Bersaudara dan Experimental Farm Politeknik Pertanian Negeri Pangkep atas bantuan selama pelaksanaan percobaan penelitian saya.

## DAFTAR PUSTAKA

- A'la, M., Winarsih. 2021 Pengurangan Karbon (C) pada Serasah Daun Angsana (*Pterocarpus indicus*) dan Daun Trembesi (*Samanea saman*) Melalui Metode Pengomposan Lubang Resapan Biopori Inovatif. *Lentera Bio*.10(2) 234-244.
- Aini, F.N., Kuswyasari, W. 2013. Pengaruh Penambahan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 2(1):2337-3529.
- Balletini, M., F. A. Fiorda., H. Maieves., G. Teixeira., S. Avila., P. S. Hornung., A. M. Junior., R. H. Ribani. 2016. Factors Affecting Mushroom *Pleurotus* spp. *Journal Biological Sciences*. 30(30): 5-9.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Provinsi Sulawesi Selatan dan Indonesia dalam angka 2016-2020. BPS Indonesia.
- Hadrawi, Jumatriatikah. 2014. Kandungan Lignin, Selulosa, dan Hemiselulosa Limbah Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Masa Inkubasi yang Berbeda Sebagai Bahan Pakan Ternak. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hasanah, N., Nalaway, I.N.N., Rulianah, S. 2021. Studi Literatur Perbandingan Produksi Crude Selulase dari Bahan Berlignoselulosa Untuk Pembuatan Bioetanol. *Jurnal Teknologi Separasi DISTILAT*.7.(2):458-469
- Hendri, Y., Samingan, Thomy, Z. 2016. Pengaruh Variasi Jenis dan Komposisi Substrat Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal EduBio tropika*.4(1):19-23.
- Islami, A., Purnomo A.S., dan Sukesi. 2013. Pengaruh Komposisi Ampas Tebu Dan Kayu Sengon Sebagai Media Pertumbuhan Terhadap Nutrisi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*.2.(1):2337-3520.
- Kumla, J., Suwannarach, N., Sujarit, K., Penkhrue, W., Kakumyan, P., Jatuwong, K., Lumyong, S. 2020. Cultivation of mushrooms and their lignocellulolytic enzyme production through the utilization of agro-industrial waste. *Molecules*.25(12):2811.
- Rahma, A., S. Purnomo. 2016. Pengaruh campuran ampas tebu dan sabut kelapa sebagai media pertumbuhan alternatif terhadap kandungan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 5(2): 90-92
- Setiagama, R. 2014. Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Dengan Komposisi Media Tumbuh Serbuk Gergaji Kayu Sengon, Tandan Kosong Kelapa Sawit, dan Ampas Tahu Yang Berbeda. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi.

- Sitompul, F.T., Zuhry, E., Armaini. 2017. Pengaruh Berbagai Media Tumbuh dan Penambahan Gula (Sukrosa) terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). JOM Faperta.4(2):1–15.
- Sugianto, A. 2017. Inovasi Teknologi TEL Jamur Tiram Putih untuk Melipatgandakan Produksi. Malang. Intimedia.
- Suharyanto, E. (2010). Bertanam Jamur Tiram di Lahan Sempit. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Sunarmi, Y.I. dan Saparinto, C. 2010. Usaha 6 Jenis Jamur Skala Rumah Tangga. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tesfaw, A. 2015. Optimization of Oyster (*Pleurotus ostreatus*) Mushroom Cultivation Using Locally Available Substrates and Materials in Debre Berhan, Ethiopia. Journal of Applied Biology and Biotechnology. 3(1).
- Venkateshwaran, N., & Elayaperumal, A. 2010. Banana fiber reinforced polymer composites-a review. Journal of Reinforced Plastics and Composites.29(15): 2387-2396.
- Wahidah, B., F dan Saputra, F. A. 2015. Perbedaan Media Tanam Pengaruh Serbuk Gergaji dan Jerami Padi terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostretatus*). Journal Biogenesis. 3(1):14-15.
- Wahyuningsih, E., Sulistiyawati, I., Rahayu, N. L. 2022. Pemanfaatan Serbuk Gergaji Kayu Untuk Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) di Kelompok Masyarakat Desa Pasir Kidul. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.4:148–155.
- Wijaya, M dan Wiharto, M. 2017. Karakterisasi Kulit Buah Kakao untuk Karbon Aktif dan Bahan Kimia yang Ramah Lingkungan. Journal Kimia dan Pendidikan Kimia.2(1).
- Wijaya, M., & Wiharto, M. 2017. Kandungan Selulosa Limbah Kakao Dan Analisis Kandungan Kimia Asap Cair Kulit Kakao dengan Metode GC-MS. JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia), 2(3).
- Yildiz, S., U. C. Yildiz., E. D. Gezer., A. Temiz. 2002. Some Lignocellulosic Wastes Used as Raw Material in Cultivation of the *Pleurotus ostreatus* Culture Mushroom. Journal Process Biochemistry. 38(35):301-306.
- Yusril, M.S., Nur, S.R. 2023. Pengaruh Serbuk Tongkol Jagung Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Jurnal Bioma. 5(2): 97-106