

Pelatihan Penerapan Teknologi Mesin Cerdas Sterilisasi Media Jamur Tiram Bagi Anggota Kelompok Petani Jamur Tiram Tegal

Training on the Application of Smart Machine Technology for Sterilizing Oyster Mushroom Media for Members of the Tegal Oyster Mushroom Farmers Group

Muji Sukur^{1*}

Mardi Siswo Utomo²

Anisa Rachma Sari³

¹Department of Information Systems, Stikubank University, Semarang, Central Java, Indonesia

²Departement of informatics engineering, Stikubank University, Semarang, Central Java, Indonesia

³Department of Agricultural Products Technology, Stikubank University, Semarang, Central Java, Indonesia

email:

Muji.sukur@edu.Unisbank.ac.id

Kata Kunci

Kontaminasi

Sterilisasi

Media jamur

Keywords:

Contamination

Sterilization

Mushroom media

Received: May 2023

Accepted: July 2023

Published: Januari 2024

Abstrak

Kontaminasi mikroba pada proses pembuatan media tanam jamur tiram merupakan masalah yang sering dialami oleh setiap petani jamur. Kendala Utama yang dialami oleh petani adalah tingkat kontaminasi pembuatan media masih tinggi yaitu sekitar 20%, Hal ini yang menyebabkan petani jamur enggan untuk membuat media jamur (baglog) sendiri. Penerapan Mesin cerdas untuk mengontrol proses sterilisasi media jamur yang dikendalikan oleh mikrokontroler diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang dialami oleh petani. Program pelatihan pembuatan media jamur tiram merupakan upaya penting dalam mendukung pertumbuhan dan pengembangan industri budidaya jamur tiram. Program ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan mendalam kepada peserta mulai dari proses pencampuran komposisi bahan bahan, Proses Sterilisasi dan proses penanaman bibit (inokulasi) yang sesuai dengan standart pembuatan media. Melalui serangkaian pelatihan intensif, para peserta mempelajari teknik-teknik terbaru dalam pemilihan bahan baku, formulasi, sterilisasi, dan pengemasan media. Pelatihan juga mencakup praktik langsung dalam pembuatan media, memungkinkan peserta untuk menguasai keterampilan yang diperlukan. Selain itu, program pelatihan ini juga memungkinkan para peserta untuk memahami pentingnya praktik berkelanjutan dalam budidaya jamur tiram, dengan mengintegrasikan aspek-aspek ekologi dalam produksi media. Hal ini membantu dalam menjaga keseimbangan lingkungan dan mendukung pertumbuhan industri yang berkelanjutan.

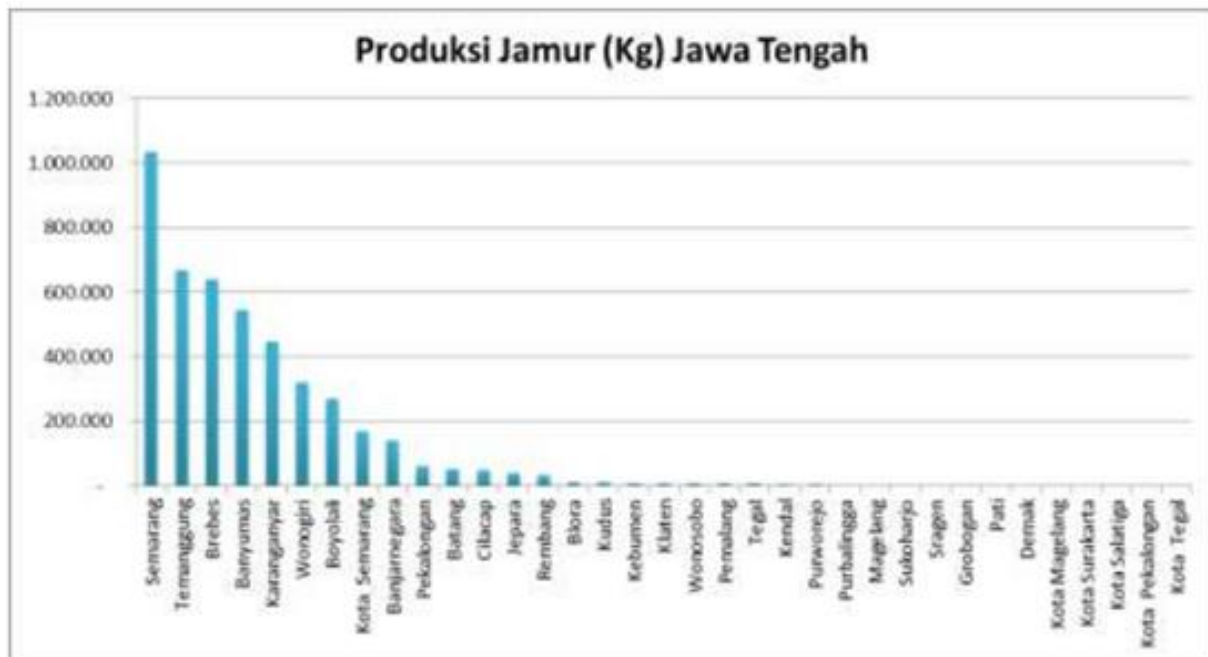
Abstract

Microbial contamination in the manufacture of oyster mushroom growing media is a problem that is often experienced by every mushroom farmer. The main obstacle experienced by farmers is that the level of pollution in media production is still high, around 20%. This causes mushroom farmers to be reluctant to use mushroom media (baglog). The application of intelligent machines to control the mushroom media sterilization process controlled by a microcontroller is expected to be able to overcome the problems experienced by farmers. The training program for making oyster mushroom media is a significant effort to support the growth and development of the oyster mushroom cultivation industry. This program aims to provide in-depth knowledge to participants starting from mixing the composition of ingredients, the sterilization process, and the seed planting process (inoculation) according to media making standards. Through intensive training, participants learn the latest raw material selection, formulation, sterilization and media packaging techniques. This training also includes direct media creation practice, so that participants can master the necessary skills. Apart from that, this training program also allows participants to understand the importance of sustainable practices in oyster mushroom cultivation by integrating ecological aspects in media production. This helps maintain environmental balance and supports sustainable industrial growth...



PENDAHULUAN

Budidaya jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu peluang agribisnis yang menguntungkan (Machfudi *et al.*, 2021 & Tety *et al.*, 2017). Jamur tiram merupakan salah satu varietas jamur yang sangat mudah dan jamak untuk dibudidayakan (Rosmiah, *et al.*, 2020). Jamur memiliki harga yang cukup ekonomis dibandingkan dengan varietas jamur lainnya sehingga berperan sebagai pangan alternatif pengganti yang cukup diandalkan (Niego *et al.*, 2023). Budidaya jamur tiram di Jawa Tengah sebagian besar dipasok dari kawasan yang memiliki dataran tinggi. Kabupaten Semarang menjadi pemasok terbesar dengan dominasi sebesar 22,78% dari seluruh pasokan produksi. Daerah yang memasok jamur tiram secara signifikan selanjutnya adalah Kabupaten Temanggung, Brebes, Banyumas, dan Karanganyar. Potensi produksi jamur di Jawa Tengah disajikan dalam grafik berikut ini.



Gambar 1. Grafik Produksi Jamur Jawa Tengah.

Sumber : Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Jawa Tengah

Dari gambar grafik produksi jamur diatas kota Tegal untuk memenuhi kebutuhannya masih bergantung dengan wilayah lain. Terbentuknya KPJ Tegal menjadi harapan bagi masyarakat untuk dapat memenuhi kebutuhan bibit jamur, baglog dan jamur tiram segar di wilayah ini, sehingga akan memicu tumbuhnya usaha lain dari para pelaku usaha mikro dan UMKM untuk mengolah jamur menjadi aneka olahan makanan sehat yang diminati masyarakat . Namun demikian masih banyak masalah yang dihadapi oleh para petani.

Kelompok Petani Jamur (KPJ) Tegal dibentuk pada tahun 2017, pendiriannya di prakarsai oleh bapak Sugeng Triyono, gagasan untuk mendirikan kelompok ini adalah untuk menjalin silaturahmi antar sesama petani sebagai tempat untuk Saling bertukar pengalaman yang berkaitan dengan permasalahan - permasalahan yang dihadapi dalam membudidayakan jamur tiram. Pada awal pendiriannya hanya beranggotakan 10 orang petani yang berada disekitar Desa, namun Saat ini sudah mempunyai 50 anggota yang berada di wilayah Tegal dan Brebes dan sudah berbadan hokum sesuai dengan surat keputusan KEMENKUMHAM Nomor AHU- 001159.AH.01.07.TAHUN 2020.

Tujuan dibentuknya KPJ Tegal adalah : (1) Sebagai wadah silaturahmi petani jamur wilayah Kabupaten Tegal; (2) Mengintegrasikan pelaku usaha jamur tingkat Kabupaten Tegal; (3) Menjaga kesetabilan harga pasar dan pasokan jamur wilayah Kabupaten Tegal; (4) Mendukung program peningkatan penghasilan keluarga; (5) Menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk peduli pola hidup sehat (6) Memfasilitasi keterpaduan program ketahanan pangan daerah; (7)

Mendukung program percepatan pemulihan ekonomi; dan (8) Menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya berwirausaha.

Berdasarkan hasil survey awal yang dilakukan tim Program Kemitraan Masyarakat (PKM), terdapat beberapa masalah yang menjadi kendala pada kelompok petani jamur (KPJ) di Desa Lebakgoa kecamatan Lebaksiu Kabupaten Tegal. Masalah yang berkaitan dengan pembuatan baglog adalah sebagai berikut:

Prosentase kontaminasi mikroba masih tinggi yaitu sekitar 20%.

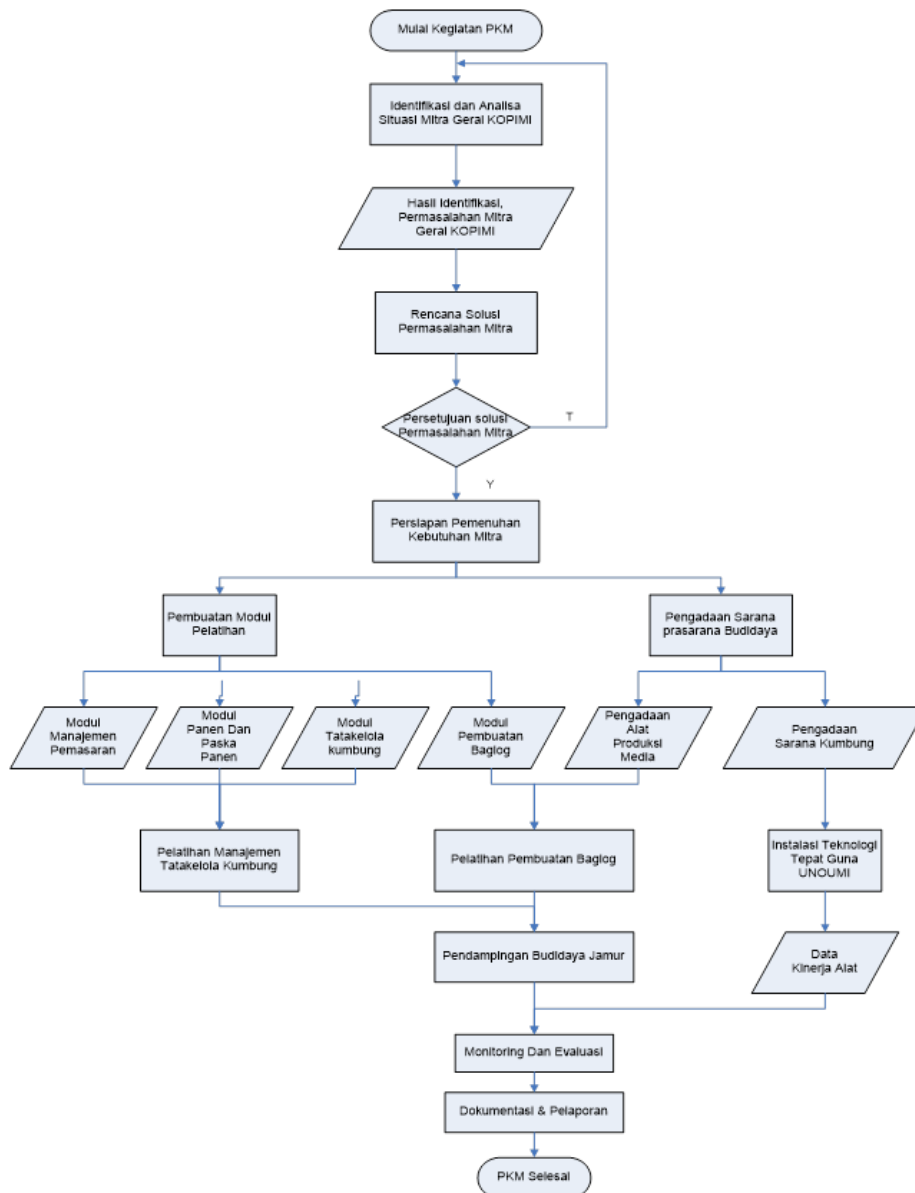
1. Alat yang digunakan untuk proses sterilisasi masih sederhana (menggunakan drum bekas dengan kapasitas 150 – 300 baglog) tanpa dilengkapi alat ukur.
2. Bahan bakar yang digunakan proses sterilisasi bermacam macam (kayu bakar dan gas)
3. Jumlah produsen pembuat baglog kurang dari 30 % dari jumlah anggota KPJ
4. Bahan baku utama (serbuk gergaji) masih di suplay dari wilayah lain
5. Masih bergantung dengan wilayah lain untuk memenuhi kebutuhan bibit, baglog dan jamur segar .
6. Belum menerapkan teknologi tepat guna untuk mengontrol suhu dan tekanan udara pada saat proses sterilisasi.

METODE

Pelaksanaan PKM ini dilakukan dengan metode kaji tindak partisipatif. Kaji tindak mencakup dihasilkannya pengetahuan baru dalam rangka pemecahan masalah atau perbaikan terhadap pemecahan masalah dalam kehidupan praktis[6]. Kegiatan kaji tindak partisipatif merupakan sistem kerja yang teratur, paling tidak mengikuti tata urutan yang jelas. Kejadiannya melibatkan urutan kejadian dan kegiatan dalam setiap iterasi (*iteration*), seperti: identifikasi masalah, pengumpulan data, umpan balik dan data analisis, serta aksi.

Urutan kegiatan metode kaji tindak partisipatif selanjutnya dikolaborasi dengan rencana kegiatan keseluruhan PKM untuk memberikan hasil yang optimal. Sehingga tahapan pelaksanaan kegiatan PKM secara keseluruhan dapat disusun sebagai berikut :

1. Mulai Persiapan Pelaksanaan PKM
2. Identifikasi dan Analisis Situasi Mitra kelompok petani jamur (KPJ) Tegal Desa Lebakgoa Kecamatan Lebaksiu Kabupaten Tegal Jawa Tengah
3. Dokumentasi hasil identifikasi permasalahan KPJ Tegal
4. Menyusun rencana Solusi Permasalahan Mitra
5. Diskusi dan persetujuan dengan Mitra tentang rencana Solusi
6. Persiapan pemenuhan kebutuhan & pelaksanaan PKM
7. Pembuatan Alat Sterilasi Baglog Otomatis
8. Uji Alat Sterilisasi Baglog Otomatis
9. Uji Kompor Olie
10. Modul Pelatihan Terdokumentasi (Modul Pelatihan Pembuatan Baglog, Modul Pelatihan Penggunaan Mesin Sterilisasi Baglog Otomatis)
11. Pelaksanaan pelatihan
12. Monitoring dan Evaluasi Kegiatan PKM
13. Dokumentasi hasil dan Pelaporan
14. Selesai PKM



Gambar 2. Alur Kegiatan PKM Tahapan Kegiatan PKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat yang telah kami jalankan sejak diterbitkannya surat pengumuman proposal PKM lolos pendanaan Tahun 2023. Kegiatan pertama yang dilakukan oleh tim pengabdian adalah melakukan FGD Penyusunan Rencana Proposal Dan Rencana Kebutuhan PKM. Kegiatan ini dimaksudkan untuk koordinasi dengan tim tentang lolosnya proposal PKM 2023, penyusunan RAB berdasarkan anggaran yang diterima, menyusun rencana kegiatan PKM, menyusun jadwal kunjungan ke Mitra Kelompok Petani Jamur Tegal (KPJ) Tegal serta menyusun *job desk* dengan tim.



Gambar 3. FGD Persiapan Pelaksanaan PKM.

Gambar 4. FGD Penyusunan Rencana Solusi Permasalahan Mitra.

Hasil kunjungan yang dilakukan oleh tim ke Mitra petani jamur anggota KPJ Tegal adalah bahwa sebagian besar petani tidak membuat media sendiri, ada beberapa kendala yang dihadapi oleh para petani jamur di wilayah tersebut antara lain kendala minimnya pengetahuan untuk membuat media sendiri dan ada rasa takut karena resiko kegagalan pembuatan media masih tinggi sekitar 10-20 persen. cuaca yang tidak stabil sehingga hasil panen juga tidak bisa stabil tergantung dari kendala musim dan cuaca serta perawatan jamur. Petani jamur di wilayah ini membutuhkan alat atau mesin yang dapat digunakan untuk memproduksi media sendiri dengan bahan bakar yang relatif murah, mengingat bahan bakar yang selama ini digunakan di wilayah ini menggunakan gas elpiji yang sering mengalami kelangkaan dan biayanya juga tinggi.

Berdasarkan hasil analisa kebutuhan yang dilakukan oleh tim maka melakukan desain alat yang sesuai dengan kebutuhan mitra. Desain alat yang dilakukan oleh tim meliputi desain algoritma micro controller, desain instalasi alat, coding program arduino, uji coba coding serta desain alat sterilisasi baglog jamur dan desain kompor olie. Hasil dari kegiatan ini nantinya akan digunakan oleh mitra untuk dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sehingga dapat meningkatkan produktifitas dan menurunkan cost biaya produksi.



Gambar 5. FGD Penyusunan Rencana Solusi Permasalahan Mitra.

Pemenuhan kebutuhan teknologi tepat guna adalah kegiatan PKM untuk pembelian dan pengadaan barang dan alat yang akan digunakan untuk memenuhi penerapan teknologi tepat guna yang akan diterapkan pada mitra. Barang dan alat yang dibeli oleh tim adalah barang-barang pendukung atau barang yang dibutuhkan untuk menerapkan alat micro controller yang dibuat dan dikembangkan oleh tim.

Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengurangi tingkat kontaminasi yang disebabkan oleh proses sterilisasi yang dikontrol secara manual. Pembuatan kompor olie dimaksudkan untuk menurunkan biaya bahan bakar pada saat proses sterilisasi serta untuk mengantisipasi kelangkaan gas elpiji yang akhir-akhir ini sering terjadi. Dasar yang akan digunakan untuk mengavaluasi kinerja alat adalah meningkatnya prosentase kontaminasi media dari 80% menjadi 98% sampai 100%.



Gambar 6. Persiapan Pemenuhan Kebutuhan & Pelaksanaan PKM.

Penyerahan alat sterilisasi dan kompor olie untuk membuat media jamur yang nantinya akan diterapkan pada mitra. Alat yang diserahkan berupa satu set steammer dan Kompor olie serta micro controller yang akan mengendalikan suhu dan Tekanan pada alat sterilisasi. Selain alat itu pada kegiatan ini juga akan dilakukan instalasi alat dan uji coba penerapannya. Luaran wajib yang dihasilkan oleh tim pengabdian berupa teknologi tepat guna

1. Alat sterilisasi media jamur

Alat ini dilengkapi 2 sensor yaitu sensor suhu dan sensor tekanan udara. Cara kerja alat ini adalah saat power on maka sensor akan membaca perubahan suhu hingga mencapai 100 °C dan tekanan 1 bar maka timer mikro controller akan mencatat hingga durasi waktu 4 jam. Jika durasi waktu dan tekanan sudah terpenuhi berarti proses sterilisasi telah selesai selanjutnya mikro controller akan memberi perintah untuk menutup sumber bahan bakar dan mematikan kipas blower sehingga kompor akan mati. Kegunaan alat ini adalah untuk menjamin bahwa proses sterilisasi media jamur sudah sesuai dengan prosedur sehingga ada jaminan jika terjadi kontaminasi bukan disebabkan oleh proses sterilisasi akan tetapi disebabkan faktor lain yang menyebabkan kontaminasi.

2. Kompor berbahan bakar olie bekas (Kompor olie)

Kompor ini berfungsi untuk menggantikan bahan bakar pada saat proses sterilisasi yang biayanya menggunakan kayu bakar dan gas elpiji. Cara kerja kompor ini adalah dengan cara memanaskan ruang bakar terlebih dahulu menggunakan kemas atau tissue, setelah ruang bakar panas maka buka kran olie bekas dan menyalakan kipas blower. Satu liter olie bekas bisa digunakan untuk durasi waktu 90 menit durasi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan sterilisasi sekitar 6-8 jam.

Luaran tambahan yang dihasilkan kegiatan PKM

1. Telah mengirim jurnal ilmiah pengabdian kepada masyarakat ke PengabdianMu dengan status Accepted
2. Naskah Publikasi yang sudah di submit ke jurnal pengabdian Agro Bali Agro Cultural Jurnal
3. Rekayasa sosial berupa Kelompok Wanita Tani KWT MAWAR PUTIH Desa Lebakgoa Kec. Lebaksiu Kab.Tegal

KESIMPULAN

Program pelatihan pembuatan media jamur tiram adalah inisiatif yang berhasil dalam meningkatkan kualitas produksi dan keberlanjutan industri budidaya jamur tiram. Dalam rangkaian pelatihan ini, para peserta telah memperoleh pemahaman yang mendalam tentang proses pembuatan media yang berkualitas tinggi, serta penerapan praktik berkelanjutan dalam budidaya jamur tiram. Program pelatihan ini telah menghasilkan peningkatan signifikan dalam kualitas media yang digunakan dalam budidaya jamur tiram. Para peserta telah mempelajari teknik-teknik terbaru dalam pemilihan bahan baku, formulasi, sterilisasi, dan pengemasan media. Hasilnya adalah produksi media yang lebih konsisten dan mendukung pertumbuhan jamur tiram yang lebih baik. Program pelatihan ini telah memperkenalkan konsep berkelanjutan dalam budidaya jamur tiram. Para peserta telah memahami pentingnya praktik berkelanjutan dalam produksi media, seperti penggunaan bahan baku yang ramah lingkungan dan pengelolaan limbah yang bijaksana. Ini tidak hanya mendukung pertumbuhan industri yang berkelanjutan tetapi juga berkontribusi pada pelestarian lingkungan. Meskipun program ini telah berhasil, masih ada potensi untuk pengembangan lebih lanjut. Dalam masa depan, kolaborasi dengan pihak swasta, institusi pendidikan, dan organisasi pertanian dapat memperluas jangkauan program ini ke wilayah yang lebih luas dan sektor pertanian lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

ucapan terima kasih yang tulus dan penuh rasa syukur atas kesempatan yang luar biasa ini untuk memberikan program pelatihan pembuatan media jamur tiram. Program ini telah memberikan wawasan yang berharga dan keterampilan yang sangat diperlukan dalam budidaya jamur tiram kepada seluruh peserta.

Terima kasih kepada instruktur yang berdedikasi yang telah dengan sabar dan teliti membimbing kami melalui berbagai tahap pelatihan. Materi yang diberikan sangat relevan dan praktis, dan saya yakin akan sangat berguna dalam pekerjaan saya di bidang budidaya jamur tiram.

Kami juga ingin mengungkapkan penghargaan kepada semua peserta lainnya. Interaksi dan berbagi pengalaman dengan Anda semua telah menjadikan pengalaman ini jauh lebih berharga. Kita semua datang dari berbagai latar belakang, tetapi semangat kolaborasi dan keinginan untuk belajar bersama-sama membuat program ini menjadi sukses. Tidak kalah pentingnya, saya ingin berterima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung program ini dan membuatnya menjadi kenyataan. Tanpa upaya keras dari seluruh tim PKM, kami tidak akan memiliki kesempatan ini untuk belajar dan berkembang.

Terima kasih sekali lagi atas kesempatan ini. Semoga program ini terus berlanjut dan memberikan manfaat yang sama kepada banyak orang lainnya yang ingin berkecimpung dalam budidaya jamur tiram..

REFERENSI

- Machfudi., Supriyatna, A., Hendrawan, H. 2021. Budidaya Jamur Tiram Sebagai Peluang Usaha (Studi Kasus Puslit Biologi LIPI). *Communnity Development Journal* 2(1). 127-135. <http://dx.doi.org/10.31004/cdj.v2i1.1396>
- Rosmiah., Aminah, I, S., Hawalid, H., Dasir. 2020. Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pluoretus ostreatus*) sebagai Upaya Perbaikan Gizi dan Meningkatkan Pendapatan Keluarga. *Alfiani Journal : International Journal Of Community Engagement* <https://doi.org/10.32502/altifani.v1i1.3008>
- Niego, A, G, T., Lambert, C., Mortimer, P, E., Thongklang, N. Kontribusi jamur terhadap perekonomian global. *Fungal Diversity*. *Fungal Diversity*. 121: 95-137. <http://dx.doi.org/10.1007/s13225-023-00520-9>
- Tety, E., Cintamani, R, S., & Yusmini. Analisis Usahatani Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) di Kota Pekanbaru. *Pekbis* 9(1) 1-10 . <http://dx.doi.org/10.31258/pekbis.9.1.1-10>