

## OPTIMALISASI PEMANFAATAN LIMBAH KOPI SEBAGAI MEDIA SUBSTITUSI DALAM BUDIDAYA JAMUR DAN PELATIHAN TEKNOLOGI OLAHAN SERTA PEMASARANNYA SEBAGAI PENERAPAN INDUSTRI KOPI BERBASIS PRODUKSI BERSIH DI KECAMATAN ARJASA

Dwi Putro Sarwo Setyohadi<sup>1)</sup>, Dhanang Eka Putra<sup>2)</sup>, Refa Firgiyanto<sup>3)</sup>  
Eva Rosdiana<sup>4)</sup>, Hendra Yufit Riskiawan<sup>1)</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember

<sup>2</sup>Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

<sup>3,4</sup>Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

E-mail: eva\_rosdiana@polije.ac.id

### Abstract

Kemuning Village is one of the villages in Jember Regency-East Java which has a coffee plantation area of 1,087.68 hectares with an altitude of 150-750 above sea level (asl). There is one coffee farmer as well as a collector who has a total production of 1.5-2 tons with an abundance of coffee husk waste. Therefore, it is necessary to have an appropriate technology to utilize coffee skin as a growing medium for oyster mushrooms. Processing as a substitute for planting media also plays a role in creating a cleaner production-based coffee industry that is preventive, integrated and applied continuously from production to service for eco-efficiency so that risks to human health and the environment are reduced. Another problem is that partners do not know about SOPs for mushroom cultivation and how to process them to marketing because partners have never been directly involved in doing it, so efforts are needed through a holistic approach based on multidisciplinary research, both at the mushroom producer and mushroom processor level and marketing technology. Service activities are carried out in April - September 2022. Service activities have been carried out starting from situation analysis, training and assistance in mushroom cultivation as well as processing and marketing. The results of this activity are that partners have knowledge and are skilled in processing waste into oyster mushroom growing media, are able to cultivate mushrooms and process them into several products and market their products.

**Keywords:** *Coffee husk waste, Marketing, Oyster Mushroom, Processing*

### PENDAHULUAN

Kopi memiliki banyak manfaat bagi kesehatan karena memiliki kandungan kafein yang berperan dalam menurunkan risiko terkena penyakit kanker, diabetes, batu empedu, dan penyakit jantung. Adanya manfaat ini menjadikan volume ekspor diperkirakan terus meningkat sejalan dengan program diplomasi kopi yang digalakkan pemerintah dalam menghadapi persaingan pasar ekspor kopi dunia dan media promosi kopi Indonesia (Badan Pusat Statistik [BPS], 2019) (K Gunnars, n.d.) (Hervinaldy H, 2017). Selain menghasilkan produk utama kopi, pengolahan kopi juga menghasilkan

berbagai jenis limbah dari rangkaian proses pengolahan kop. Menurut (Simanihuruk, 2010) proporsi kulit kopi yang dihasilkan dalam pengolahan cukup besar, yaitu 40-45%. Dalam 1 ha areal pertanaman kopi akan memproduksi limbah segar sekitar 1,8 ton. Dampak sederhana yang ditimbulkan adalah bau busuk. Hal ini karena kulit kopi masih memiliki kadar air yang tinggi, yaitu 75-80% sehingga sangat mudah ditumbuhi oleh mikroba pembusuk yang akan mengganggu lingkungan sekitar. Selain itu, kulit kopi yang terbengkalai juga dapat menjadi media tumbuh bakteri patogen mengingat kandungan nutrisinya yang masih cukup tinggi. Akibatnya, penyakit yang ditimbulkan dapat menjadi wabah, karena dibawa angin atau lalat yang hinggap. Adapun pemanfaatan limbah kopi hingga saat ini belum maksimal hampir di setiap industri kopi yang dikelola oleh perkebunan rakyat. Selain itu, pengembangan perkebunan, khususnya kopi yang dilakukan saat ini secara tidak langsung juga akan menambah jumlah limbah kopi yang dihasilkan. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan penerapan produksi bersih (Azizah S N, Novita E, 2019; Khotijah, Novita E, 2019). Oleh karena itu, perlu adanya penanganan lebih lanjut untuk mengurangi pencemaran limbah dan meningkatkan efisiensi dengan cara melakukan penerapan produksi bersih dengan menentukan potensi penerapan produksi bersih yang akan diaplikasikan antara lain melalui pengolahan limbah kulit kopi sebagai media substitusi jamur tiram. Teknik analisis produksi bersih meliputi analisis tiga aspek, yaitu analisis teknik, lingkungan dan finansial.

## **METODE PENELITIAN**

Kegiatan pengabdian dengan judul “Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Kopi Sebagai Media Substitusi dalam Budidaya Jamur dan Pelatihan Teknologi Olahan serta Pemasarannya Sebagai Penerapan Industri Kopi Berbasis Produksi Bersih di Desa Kemuning Kecamatan Arjasa” akan dilaksanakan mulai bulan April – September 2022 di Gudang pengilingan kopi milik mitra di Dusun Rayap Desa Kemuning.

### **Tahapan Pelaksanaan**

Adapun tahapan pelaksanaan dari pengabdian ini adalah sebagai berikut:

- A. Tahap persiapan dan koordinasi mitra

Tahapan penyuluhan diawali terlebih dahulu dengan analisis kebutuhan masyarakat dengan berkunjung secara langsung di rumah mitra.

## B. Diseminasi Teknologi

Penyuluhan dan pelatihan pengolahan limbah kulit kopi menjadi media tanam dengan langkah-langkah yaitu pencampuran media, pengisian baglog dan sterilisasi media dan pendinginan

### 1. Penyuluhan dan pelatihan SOP budidaya dan Pengolahan Produk

Menurut Departemen Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur dan (Indriati G, Hidayat Y, n.d.), berikut adalah teknis budidaya jamur tiram dianjurkan melalui tahapan pembuatan rumah jamur, penumbuhan miselium (Triono E, 2020)(Ningsih I Y, Suryaningsih I B, 2018) (Gunawan, 2004), pemeliharaan, panen dan pengolahan. Pada kegiatan pengabdian ini mitra akan diacarakan 3 produk olahan jamur tiram yaitu Memberikan penyuluhan terkait diversifikasi produk jamur berupa kaldu jamur, jamur crispy aneka rasa, abon jamur dan sosis serta nugget jamur (Khadijah, 2019) (Zulfarina, Suryawati E, Yustina, Putra R A, 2019).

### 2. Penyuluhan dan pelatihan Pemasaran Produk

Pemasaran merupakan salah satu dari kegiatan pokok yang harus dilakukan oleh para pengusaha termasuk pengusaha tani (*Agribusinessman*) dalam usahanya untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya, untuk mendapatkan laba dan berkembang. Produk yang telah rapi setelah dilabeling dan packaging kemudian di lakukan pendampingan kegiatan pemasaran dan juga promosi melalui penerapan sistem *offline*, *e-commerce*, jejaring sosial dan promosi online sehingga mitra dapat melakukan pemasaran secara mandiri.

## C. Monitoring dan Evaluasi

Tahapan Monitoring dan evaluasi merupakan tahapan akhir pada program pengabdian kepada masyarakat ini dan merupakan bagian tak terpisahkan wujud kegiatan pengabdian. Kegiatan monitoring dilakukan secara berkala untuk mengetahui perkembangan mitra dalam menerapkan berbagai teknologi yang diberikan sekaligus memberikan solusi apabila ada permasalahan yang dihadapi dengan segera.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian yang dilakukan dimulai dari kegiatan persiapan dan koordinasi dengan mitra mengenai rencana agenda pelatihan dengan berkunjung secara langsung di rumah mitra. Tim beserta dengan mitra kemudian melakukan analisis secara mendalam melalui FGD (*Focus group discussion*) guna memperoleh berbagai informasi terkait dengan permasalahan dan potensi yang dapat dikembangkan lebih besar lagi (Gambar 1). Potensi yang paling besar disini adalah limbah kopi yang tersedia dalam jumlah yang sangat melimpah.



Gambar 1. Koordinasi dengan mitra dalam rangka persiapan pengabdian kepada masyarakat

Berdasarkan pada informasi yang diperoleh, apabila sedang dalam kondisi panen raya limbah kopi yang dihasilkan bisa mencapai lebih dari 500 Kg dalam satu kali proses pemanenan sehingga limbah ini memiliki potensi mencemari lingkungan apabila tidak diolah (Gambar 2). Oleh karena itu, mengolah limbah kulit kopi menjadi media tanam bagi jamur merupakan alternatif solusi yang paling tepat. Hal tersebut juga telah didukung penuh oleh mitra yang dibuktikan melalui komitmen mitra untuk ikut terlibat secara aktif selama kegiatan pengabdian.



Gambar 2. Tempat penjemuran, prosesing dan limbah kulit kopi

Tahapan selanjutnya kemudian melakukan kajian literature dan informasi berkaitan dengan rangkaian kegiatan pengaduan guna menyusun modul pelatihan atau buku budidaya jamur yang akan dibagikan kepada mitra. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan ini meliputi persiapan tempat pengolahan limbah, persiapan pembuatan kumbung jamur dan tempat untuk pengolahan serta pemasarannya. Kegiatan pengabdian kemudian dilanjutkan dengan mengolah limbah kulit kopi menjadi media tanam jamur sekaligus pelatihan budidaya jamur tiram karena peningkatan pemanfaatan limbah pertanian menjadi media tanam jamur dalam mendukung industri kopi berbasis produk bersih pada mitra belum sama sekali diterapkan sebelumnya. Sehingga petani bisa mengolah limbah menjadi media tanam jamur tiram dan terampil dalam kegiatan budidaya jamur dimulai dari:

#### 1. Persiapan alat dan bahan

Alat dan bahan yang dipersiapkan dalam budidaya jamur tiram antara lain alat Sterilisasi yaitu bisa berupa drum, autoclave maupun boiler (steril bak) lengkap dengan kompor, alat pengadukan, ayakan, cangkul, sekop, ember, selang, alat inokulasi, lampu bunsen, masker, jas lab, spatula/pinset, alkohol/spritus, hand sprayer, dan bahan media jamur tiram serta pupuk.



Gambar 3. Serbuk kayu

#### 2. Rumah jamur (kubung)

Luas kubung jamur yang dibuat di area mitra. Kubung dibuat dengan tinggi dinding tinggi 3,4 hingga 4 m dengan menggunakan kayu.

#### 3. Pembuatan baglog

Kulit kopi yang sudah kering, terlebih dahulu dihaluskan agar nutrisi yang terkandung dalam kulit kopi dapat diserap oleh jamur. Campuran media terdiri atas serbuk kayu 45

kg (75%), kulit kopi 15 kg (25%), bekatul atau dedak halus 10 kg dan kalsium karbonat/kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) 0,5 kg. Media yang telah tercampur kemudian diayak atau disaring agar tidak terkontaminasi dengan kotoran atau campuran lain yang tidak diinginkan. Media kemudian dibiarkan atau difermentasi selama kurang lebih satu malam guna menguraikan senyawa kompleks dengan bantuan mikroba agar diperoleh senyawa yang lebih sederhana yang langsung dapat diserap oleh jamur yang kita tanam. Media kemudian dimasukkan dalam kantong plastik berukuran 18 x 35 cm dan dipadatkan dengan kayu kemudian dipres dan diberi lubang selebar 5 cm dan diberi cincin/ring. Berat per baglog yang sudah diisi media sekitar 1300 gram. Baglog yang sudah siap kemudian masuk kedalam Drum/tong pengukus atau dengan steam-boiler sterilisasi dengan ditata secara rapi dengan suhu mencapai  $100^\circ\text{C}$  selama minimal 6 s/d 8 jam. Baglog yang telah diisi dengan bibit sebaiknya bagian ujung diberi kapas steril dan diikat secukupnya, hal ini bertujuan untuk pertumbuhan maksimal miselium. Baglog yang telah disterilisasi kemudian ditata dirak secara vertikal atau horizontal. Baglog yang tertata pada rak kemudian dibuat lubang dengan cara tutup cincin dari kapas/kertas dibuka dan ditambah lubang bagian atas, samping kanan dan kiri cincin secara silang. Sedangkan bagian bawah dilubangi secara garis mendatar 2 cm tujuannya untuk tempat keluarnya air apabila ada kelebihan air di permukaan baglog.



Gambar 4. Baglog

#### 4. Inokulasi dan inkubasi

Inokulasi dilakukan dengan menggunakan meja inokulasi bisa berupa meja baja atau plastik dianggap paling cocok karena mudah dibersihkan. Sebelum melakukan inokulasi juga harus memperhatikan kebersihan diri seperti mencuci tangan, menggunakan pakaian yang bersih karena akan menangani bibit atau jerami yang dirawat. Inokulasi

sekitar 5-15% dari berat kering substrat. Kemudian bibit dilapisi dengan kantong plastik atau menggunakan ember untuk pengisian jerami. Biasanya dua atau tiga genggam jerami dikemas dan dipadatkan menjadi kantong plastik dan kemudian segenggam kecil bibit berlapis di atasnya. Ini dilakukan sampai ukuran kantong penuh. Setelah kantong terisi, tekan dengan kuat untuk meminimalkan kantong udara di substrat. membuat lubang ke dalam plastik untuk memungkinkan miselium bernafas. Lubang-lubang ini adalah dimana jamur akan berbuah. Ruang inokulasi kondisinya harus bersih. Hal ini bisa dilakukan dengan mengolesi/menyemprot alcohol 70%. Pemindahan bibit dari botol ke baglog dilakukan dekat api, hal ini untuk menghindari terjadinya kontaminasi. Inkubasi dapat dilakukan pada rak atau diletakkan pada plesteran (lantai berlapis semen) yang bersih dengan 3 tumpukan. Saat mengerami, beri jarak di antara kantong untuk memungkinkan sirkulasi udara di sekitar seluruh permukaan luar. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan pertumbuhan jamur yang seragam dan suhu pada substrat juga tidak menjadi tinggi. Masa inkubasi yakni miselium memenuhi media tanam (miselium tumbuh sempurna) untuk jamur tiram putih sampai 3-4 minggu, jamur tiram coklat 4-6 minggu setelah inokulasi F2. Tumbuhnya miselium pada media tanam ditandai dengan adanya benang-benang putih diseluruh permukaan dan dalam media tanam.



Gambar 5. Sterilisasi baglog

## 5. Pemeliharaan

Pemeliharaan jamur tiram dilakukan dengan mengatur agar suhu dan kelembaban ruangan sesuai guna pertumbuhan jamur yaitu suhu dalam kubung 22°C hingga 26°C dengan kelembaban 80-90% melalui penyiraman pada dasar kubung dan pengkabutan. Pada pertumbuhan miselium tidak diperlukan cahaya. Apabila jamur terkena sinar matahari langsung maka jamur akan dapat menyebabkan kelayuan dan ukurannya

menjadi kecil. Pemeliharaan berikutnya yang dilakukan adalah pengendalian hama dan penyakit pada tanaman jamur.



Gambar 6. Rak baglog

#### 6. Panen dan Pasca Panen

Panen dilakukan 3-4 hari setelah tunas tubuh jamur tumbuh dan berkembang menjadi tubuh buah maksimal. Jamur yang sudah siap panen memiliki kriteria diantaranya pertumbuhan *miselium* tampak normal, tidak mengandung kontaminan di dalam media tanam, baik dari fungi maupun bakteri, miselium bibit jamur tidak mengalami pertumbuhan penebalan atau stroma, umur bibit jamur tidak terlalu tua yang dihitung sejak proses inokulasi bibit. Jamur yang sudah dipanen kemudian dilakukan sortasi dan grading untuk menentukan kualitas dari hasil panen. Proses grading biasanya dilanjutkan dengan proses pengemasan. Kemasan yang digunakan dalam proses penjualan yaitu dengan menggunakan kemasan *Styrofoam* dan ditutup dengan plastik film, langsung dikemas dengan plastik putih berukuran biasanya 1 ons atau 2,5 ons. Jamur tiram memerlukan suhu penyimpanan antara 0-100°C. Penyimpanan tidak boleh dibawah titik beku (0°C), karena jamur akan mengalami kerusakan akibat suhu dingin. Hasil nya petanu akan memiliki pengetahuan dan terampil dalam melakukan budidaya jamur tiram





Gambar 7. Jamur siap panen

### 7. Pengolahan

Jamur tiram yang dipanen selain dijual dalam bentuk segar juga dijual dalam bentuk olahan. Mitra dilatih untuk mengolah jamur menjadi beberapa produk olahan yang memang diminati oleh para konsumen. Hasilnya mitra mampu mengolah jamur menjadi minimal dua produk olahan.



Gambar 8. Pengolahan jamur

### 8. Pelatihan pemasaran

Pada proses pelatihan pemasaran, mitra diajak studi banding ke CV Mitra Jamur untuk mengetahui proses pemasaran jamur yang telah dilakukan disana secara profesional. Selain itu, diharapkan akan ada kerjasama yang berkelanjutan antara mitra dengan CV Mitra Jamur, sehingga keberlanjutan program menjadi lebih baik. Mitra dari program pengabdian ini adalah Petani kopi di Dusun Rayap Desa Kemuning Lor. Hasilnya pemasaran ini diterapkan mulai dari labeling, packagung, dan pemasaran baik offline maupun online.



Gambar 9. Tim bersama mitra menjalin kerjasama

## SIMPULAN

Budidaya jamur yang dilakukan bersama mitra dimulai dari berkoordinasi, mempersiapkan bahan dan alat, sterilisasi alat dan bahan, membuat kumbung jamur, pembuatan baglog, inokulasi, inkubasi, pemeliharaan, panen dan pasca panen, pengolahan serta pemasaran. Sehingga dengan kegiatan ini terciptanya kerjasama yang berkelanjutan antara Polije dengan Mitra.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azizah S N, Novita E, P. D. (2019). Potensi Penerapan Produksi Bersih Pada Proses Pengolahan Kopi Arabika Di Agroindustri Maju Mapan Desa Kemiri Kecamatan Panti Kabupaten Jember. *Seminar Nasional Implementasi IPTEKS Sub Sektor Perkebunan Pendukung Devisa Negara Dan Ketahanan Energi Indonesia*. <https://doi.org/https://doi.org/10.25047/agropross.2019.128>
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2019). *Statistik Kopi Indonesia*.
- Gunawan, A. . (2004). *Usaha Pembibitan Jamur*. UI Press.
- Hervinaldy H. (2017). *JOM FISIP*. 4, 1–15.
- Indriati G, Hidayat Y, C. Y. (n.d.). *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. 1, 101–106.
- K Gunnars. (n.d.). *Health Benefits of Coffee, Based on Science*. [Http://www.healthline.com/nutrition/top-13-evidence-based-health-benefits-of-coffee#section1](http://www.healthline.com/nutrition/top-13-evidence-based-health-benefits-of-coffee#section1).
- Khadijah, L. O. (2019). *Biocelbes*. 13, 288–296.
- Khotijah, Novita E, P. D. (2019). Analisis Kelayakan Penerapan Produksi Bersih di Agroindustri Kopi Wulan Berpotensi Indikasi Geografis (Studi Kasus di Desa Tanah Wulan Kecamatan Maesan Kabupaten Bondowoso). *Seminar Nasional Implementasi IPTEKS Sub Sektor Perkebunan Pendukung Devisa Negara Dan Ketahanan Energi Indonesia*. <https://doi.org/https://doi.org/10.25047/agropross.2019.129>

- Ningsih I Y, Suryaningsih I B, R. E. (2018). Warta Pengabdian. *Warta Pengabdian* 12, 307–313.
- Simanihuruk, K. dan J. S. (2010). Silase Kulit Buah Kopi Sebagai Pakan Dasar pada Kambing Boerka Sedang Tumbuh. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*.
- Triono E. (2020). No Title. *Jurnal Karinov*, 3, 64–68.
- Zulfarina, Suryawati E, Yustina, Putra R A, T. H. (2019). No Title. *Indonesian Journal of Community Engagemen*, 5, 358–370.