

**DISEMINASI TEKNOLOGI STERILISASI DAN REKAYASA TEKNOLOGI
MESIN PEMBUAT BAHAN BAGLOG JAMUR BERBASIS OTOMASI SEBAGAI
SOLUSI KEBANGKITAN DAN KETAHANAN PANGAN PETANI JAMUR
DI KABUPATEN MADIUN**

Achmad Aminudin¹, Yoga Ahdiat F.², Yuli Prasetyo³, Agus Choirul A.⁴

^{1,2,4} Program Studi Mesin Otomotif, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Madiun

³ Program Studi Perkeretaapian, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Madiun

JL. Serayu No.84, Taman, Kota Madiun, Jawa Timur 63133

udin@pnm.ac.id¹, yoga@pnm.ac.id², yuliprasetyo2224@pnm.ac.id³, arifin07@pnm.ac.id⁴

Abstrak

Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat bertujuan untuk pembuatan alat meliputi sterilisasi dilengkapi dengan kompor oli, pengaduk bahan baku, pengepres dan *sprayer* jamur. Mesin sterilisasi dan pengaduk bahan baku difabrikasikan dengan mengaplikasikan PLC (*Programmable Logic Controllers*). Pembuatan mesin pengaduk bahan baku *baglog* otomatis dilakukan untuk memperoleh pencampuran yang lebih efisien terkait input bahan baku dan pemberhentian proses pengadukkan. *Sprayer* jamur dibuat bertujuan untuk pengkondisian kelembaban udara/ ruangan lingkungan budidaya agar terkontrol. Perangkat otomasi ini dirancang bertujuan untuk meminimalisir proses manual yang dioperasikan oleh operator. Kegiatan ini dilaksanakan pada pengusaha kelompok tani jamur agar dapat meningkatkan kapasitas produksinya dengan menggunakan alat sterilisasi dengan kompor oli, pengaduk bahan baku (*mixer*) berbasis PLC dan *sprayer* media jamur. Proses sterilisasi ini penting karena untuk mematikan organisme patogen di dalam media jamur yang mengganggu pertumbuhan jamur. Pengadukkan harus tercampur dengan baik agar nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur dapat terdistribusi sehingga diperoleh jamur yang tumbuh sehat dan subur. Pengkondisian kelembaban oleh *sprayer* memegang peranan terhadap tersedianya air yang cukup. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan cara memotivasi untuk membangun dan menjaga usaha mandiri, pelatihan penggunaan mesin, pembimbingan pemakaian mesin, evaluasi operasional mesin, pendampingan perluasan pemasaran produk sebagai bentuk dari peningkatan nilai tambah produk dengan cara pemasaran secara online. Hasil yang diharapkan adalah penerapan ini dapat mengatasi permasalahan mitra khususnya peningkatan kapasitas produk dan ke higienisan produk, peningkatan permintaan pasar.

Kata Kunci: Jamur, sterilisasi, pengaduk(*mixer*), *sprayer*, pengepres dan PLC

PENDAHULUAN

Jamur tiram adalah jamur pangan dengan ciri tubuh berwarna putih kecoklatan dan memiliki tudung berbentuk setengah lingkaran. Tudung pada jamur tiram mirip cangkang tiram dengan bagian tengah agak cekung (Zulfarina et al., 2019). Gambar 1 menunjukkan bentuk dari jamur tiram. Jamur tiram merupakan salah satu komoditi ekspor yang ada di Kabupaten Madiun khususnya di Desa Tempursari Kecamatan Wungu (Frida & Supardi, n.d., 2018). Di wilayah ini terdapat beberapa kelompok tani jamur, yaitu kelompok “Agro Jamur Mandiri” yang diketuai oleh Bapak Susanto Hari Wibowo dan kelompok “Hartono Jamur” yang diketuai oleh Bapak Hartono. Kedua kelompok tersebut berfokus pada bidang budidaya jamur tiram, penjualan bibit/spora dan penjualan *baglog*. Kelompok ini

menggunakan rumah masing-masing sebagai lokasi awal pembudidayaan jamur tiram. Oleh karena itu produktivitas jamur tiram sangat rendah.



Gambar 1. Jamur Tiram

Kondisi saat ini, kelompok tani jamur memiliki 1 gudang (kumbung) inkubasi dengan ukuran 6 x 12 m berkapasitas kantong plastik media (*baglog*), ruang penanaman (inkubasi)

jamur 6 x 10 m, alat sterilisasi media 1 buah dengan kapasitas 300 *baglog* dan 1 alat pengepres bahan baku *baglog* serta sistem pencampuran paduan bahan baku dengan cara kerja manual (tenaga manusia). Kelompok “Agro Jamur Mandiri” dan “Hartono Jamur” membuat media jamur tiram dari serbuk gergaji kayu yang dicampur dengan dedak, gamping, jagung dan air. Adapun serbuk gergaji kayu terbaik dari jenis kayu sengon yang dibeli dari Kabupaten Wonogiri dengan harga rata-rata 3 juta rupiah per truk. Metode proses pencampuran bahan menggunakan cara manual (tenaga manusia) yang membutuhkan waktu 4-5 jam. Keterbatasan dana dan teknologi terkait penggunaan peralatan yang ekonomis dan praktis menjadi salah satu penyebabnya.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka fokus program ini adalah menerapkan teknologi sterilisasi dan rekayasa teknologi mesin pembuat bahan *baglog* jamur berbasis otomasi.

BAHAN DAN METODE

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan Kelompok Tani “Agro Jamur Mandiri” dan “Hartono Jamur”, dapat diketahui permasalahan utama pada mitra adalah proses sterilisasi *baglog* yang masih menggunakan tungku yang tanpa bisa dikontrol suhu yang dicapai sesuai standar proses sterilisasi (Puspita & Darmasetiawan, 2010). Selain itu, metode pencampuran bahan masih manual menggunakan tenaga manusia sehingga memerlukan waktu yang lama dan cukup menguras tenaga serta hasil yang kurang merata. Dalam proses percampuran bahan-bahan penyusun media rata-rata dilakukan oleh 2-3 orang pekerja dan membutuhkan waktu sekitar 4-5 jam untuk mencampur kurang lebih 3.5 kwintal media tersebut. Semakin banyak media yang harus dicampur maka semakin lama juga waktu yang dibutuhkan oleh para petani jamur.

Beberapa metode yang akan dilakukan untuk penyelesaian permasalahan :

a. Observasi dan Wawancara

Langkah awal yang dilakukan oleh tim pengusul kegiatan program PTDM adalah

observasi dan wawancara ke pelaku petani jamur untuk mencari dan mengumpulkan informasi secara jelas mengenai proses budidaya dan pembuatan *baglog* jamur yang biasa dilakukan.

b. Desain dan Rancang Bangun

Setelah diperoleh informasi yang jelas dari tahap observasi, sebagai dasar menentukan teknologi alat dengan kebutuhan proses budidaya jamur. Dari hasil kajian kebutuhan dan teknologi yang ada maka akan digunakan untuk menentukan desain dan rancang bangun alat sehingga dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kapasitas produksi.

c. Fabrikasi

Berdasarkan hasil tahapan sebelumnya kemudian dihubungkan dengan kegiatan observasi teknologi yang dibutuhkan oleh tim dan proses riset tim sebelumnya, maka dilakukan proses fabrikasi dengan model alat.

d. Pengujian Mesin

Pengujian produk teknologi yang difabrikasi akan dilakukan di lokasi mitra petani jamur. Tahapan ini untuk menjamin bahwa alat beroperasi normal dan siap untuk digunakan sesuai dengan perancangan. Jika hasil yang diharapkan belum sesuai maka alat dilakukan perbaikan atau bahkan penggantian komponen kembali.

e. Penyerahan dan Pelatihan Mesin

Produk teknologi mesin yang sudah jadi akan diserahkan langsung kepada mitra. Penyerahan ini dilakukan sekaligus pelatihan operasional penggunaan dan perawatan. Pelatihan operasional ini penting kepada mitra untuk mencegah kesalahan dalam pengoperasian dan kecelakaan kerja serta mitra mampu menggunakan alat tersebut secara mandiri.

f. Pendampingan dan Evaluasi

Tahap pelatihan penggunaan merupakan tahapan mitra telah memahami operasional mesin akan tetapi belum menguasai seluruh kinerja teknologi dan penanganan saat terjadi permasalahan pada mesin. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah melakukan pendampingan dan evaluasi secara periodik terkait operasional alat. Evaluasi operasional mesin akan difokuskan dalam 2 hal, yaitu

ketrampilan pemakaian alat kemampuan kerja alat dan penanganan troubleshooting mesin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian Diseminasi Teknologi difokuskan pada mitra I Agro Jamur Mandiri yang dimiliki oleh Susanto hari Susanto di desa pilangbango, Kecamatan Kartoharjo, Kabupaten Madiun. Kemudian Mitra II kelompok Masyarakat Hartono Jamur yang bergerak di bidang pembudidayaan jamur dan pembuatan *baglog* jamur. di Desa Tempur Sari Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun. Gambar 2 dan 3 menunjukkan observasi yang telah dilakukan oleh tim di mitra.



Gambar 2. Observasi kondisi mitra 1



Gambar 3. Observasi kondisi mitra 2

Permasalahan yang ada pada mitra adalah proses pencampuran bahan baku *baglog* yang masih manual menggunakan tenaga manusia. Proses pengadukkan bahan seperti pada Gambar 4. Proses pencampuran ini juga harus tercampur dengan baik agar nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur tersebar merata. Selain permasalahan proses pencampuran bahan baku pada mitra juga terdapat permasalahan proses sterilisasi *baglog* yang masih manual

menggunakan drum yang dipanaskan. Proses sterilisasi yang dilakukan oleh mitra masih sederhana seperti pada Gambar 5. Proses sterilisasi ini sangat penting karena mematikan organisme patogen di dalam media jamur yang mengganggu pertumbuhan jamur.



Gambar 4. Proses pengadukkan bahan secara manual



Gambar 5. Proses sterilisasi sederhana

Mesin yang dibuat pada program PTDM ini adalah mesin pencampur bahan baku *baglog* (Ahdiat, F, 2019), mesin pengepres *baglog*, dan tungku sterilisasi serta kompor oli bekas (Pratama et al., 2020). Mesin pencampur bahan baku *baglog* juga sudah dipasangkan alat PLC untuk otomatisasi sistem (Prasetyo et al., 2021). Bentuk mesin yang sudah dibuat dapat terlihat pada Gambar 6, 7, 8 dan 9.



Gambar 6. Mesin pencampur bahan baku *baglog*



Gambar 7. Mesin pengepres *baglog*



Gambar 8. Tungku sterilisasi



Gambar 9. Kompor dari oli bekas

Mesin yang sudah jadi langsung di uji coba pada mitra. Tim dari PNM langsung melakukan pelatihan dan pendampingan penggunaan alat pada mitra. Penggunaan alat ini dapat memberikan manfaat pada mitra berupa peningkatan kapasitas produksi jamur dan mempermudah kerja dari mitra dalam

proses produksi. Gambar 10 menunjukkan proses pendampingan dan pelatihan alat pada mitra oleh tim PNM.



Gambar 10. Proses pelatihan dan pendampingan alat

Pada kegiatan Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat, mitra ikut serta memberikan kontribusi berupa:

1. Pembuatan instalasi alat penyiram pada kumbung jamur
2. Ikut melakukan perbaikan kumbung berupa renovasi alas lantai yang awalnya dari tanah menjadi plester semen

Kegiatan penutup pada program PTDM ini berupa acara serah terima alat dalam bentuk penandatanganan oleh mitra dan tim PNM. Serah terima alat PTDM dari tim PNM kepada mitra ditunjukkan pada Gambar 11. Tim PNM juga tetap melakukan komunikasi dengan mitra terkait penggunaan alat.



Gambar 11. Serah terima alat kepada mitra

SIMPULAN

Pelaksanaan Program Produk Teknologi yang Didiseminasi Kepada Masyarakat (PTDM) telah dilaksanakan yang meliputi pembuatan mesin pengaduk, mesin press *baglog* jamur, alat

steamer *baglog* jamur, mesin sprayer kubung jamur untuk mitra I mitra II. Tahapan Serah terima dan pelatihan penggunaan mesin pada Mitra I dan Mitra II telah dilaksanakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada BRIN (Badan Riset dan Inovasi Nasional) yang telah memberi dukungan pendanaan selama program PTDM tahun 2021 ini berlangsung. Kami mengucapkan terimakasih juga kepada Politeknik Negeri Madiun yang telah memberikan support dan dukungan selama program ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Frida, A. D. S., & Supardi, S. (2018). Strategi Pemasaran Olahan Jamur Tiram Putih Jempol Tri Jamur Dengan Metode Boston Consulting Group Kabupaten Madiun. 9.
- Prasetyo, Y., Hidayatullah, N. A., Artono, B., & Danu S, B. (2021). Power Factor Correction Using Programmable Logic Control Based Rotary Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1845(1), 012045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1845/1/012045>
- Pratama, A., Basyirun, B., Atmojo, Y. W., Ramadhan, G. W., & Hidayat, A. R. (2020). Rancang Bangun Kompur (Burner) Berbahan Bakar Oli Bekas. *Mekanika: Majalah Ilmiah Mekanika*, 19(2), 95. <https://doi.org/10.20961/mekanika.v19i2.42378>
- Puspita, R. D., & Darmasetiawan, H. (2010). Kajian Proses Sterilisasi Media Jamur Tiram Putih Terhadap Mutu Bibit Yang Dihasilkan. 13, 4.
- Zulfarina, Z., Suryawati, E., Yustina, Y., Putra, R. A., & Taufik, H. (2019). Budidaya Jamur Tiram dan Olahannya untuk Kemandirian Masyarakat Desa. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 5(3), 358. <https://doi.org/10.22146/jpkm.44054>
- Ahdiat, F., Y., Prasetyo, Y., Arifin, A. C., & Aminudin, A., (2019). Penerapan Crusher and Mixing Machine Pakan Ternak Berbasis PLC Pada Peternak Ayam Petelur Di Desa Mojorejo Kabupaten Magetan.