



## **Implementasi Teknologi Tepat Guna Mesin Pengering Biji Kopi Upaya Peningkatan Produk UMKM**

**Aladin Eko Purkuncoro<sup>1</sup>, Eko Budi Santoso<sup>2</sup>, Eko Nurcahyo<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Institut Teknologi Nasional Malang, Malang, Indonesia  
E-mail aladin.eko.purkuncoro@lecturer.itn.ac.id

### **RIWAYAT ARTIKEL**

Received: 2024-11-09

Revised : 2024-11-20

Accepted: 2024-12-30

### **KEYWORD**

Coffee

Kampoeng Kopi Sumberdem

Drying Machine

Coffee taste

### **KATA KUNCI**

Kopi

Kampoeng Kopi Sumberdem

Mesin Pengering

Cita rasa kopi

### **ABSTRACT**

*This study evaluates the application of appropriate technology through the use of coffee bean drying machines in Kampoeng Kopi Sumberdem, Malang, to improve the quality and quantity of coffee UMKM products. The methods used include observation, Focus Group Discussion (FGD), design, and testing of coffee bean drying machines. The results of the study indicate that the drying machine is significantly able to reduce the water content of coffee beans, maintain the aroma and taste, and increase production capacity. This technology also contributes to increasing the competitiveness of coffee products in the market. In addition, the training provided to farmers helps them understand the optimal use of the machine, which has a positive impact on their economic welfare. This study emphasizes the importance of technology integration in the agricultural sector, especially in coffee processing, and recommends further exploration of other technologies for more efficient and sustainable coffee production.*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini mengevaluasi penerapan teknologi tepat guna melalui penggunaan mesin pengering biji kopi di Kampoeng Kopi Sumberdem, Malang, untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk UMKM kopi. Metode yang digunakan meliputi observasi, Focus Group Discussion (FGD), desain, dan pengujian mesin pengering biji kopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin pengering secara signifikan mampu mengurangi kadar air biji kopi, menjaga aroma dan cita rasa, serta meningkatkan kapasitas produksi. Teknologi ini juga berkontribusi pada peningkatan daya saing produk kopi di pasar. Selain itu, pelatihan yang diberikan kepada petani membantu mereka memahami penggunaan mesin secara optimal, yang berdampak positif pada kesejahteraan ekonomi mereka. Penelitian ini menegaskan pentingnya integrasi teknologi dalam sektor pertanian, khususnya dalam pengolahan kopi, serta merekomendasikan eksplorasi lebih lanjut terhadap teknologi lain untuk produksi kopi yang lebih efisien dan berkelanjutan.

## **1. Pendahuluan**

Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan di Indonesia, termasuk di wilayah Malang, Jawa Timur. Di kampoeng kopi sumberdem, para petani kopi menghadapi tantangan dalam proses pengeringan biji kopi yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas produk. Penggunaan teknologi tepat guna, seperti mesin pengering biji kopi, dapat

menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produk.

Teknologi tepat guna dalam pengeringan biji kopi telah banyak diteliti, Menurut beberapa studi, penggunaan mesin pengering yang efisien dapat mengurangi kerugian hasil panen dan meningkatkan kualitas biji kopi (Smith, 2020; Rahman, 2021). Proses pengeringan yang baik tidak

hanya mengurangi kadar air, akan tetapi juga mempertahankan cita rasa dan aroma kopi. Disamping itu, penerapan teknologi ini dapat membantu petani mengatasi fluktuasi cuaca yang sering menjadi tantangan dalam proses pengeringan tradisional.

Teknologi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi proses pengeringan. Menurut penelitian mesin pengering dapat mengurangi kadar air hingga 50% jika dibandingkan dengan metode tradisional. Selain itu mesin ini memungkinkan pengguna untuk mengukur jumlah biji kopi dalam jumlah banyak secara kooperatif, yang tidak dapat dilakukan dengan cara tradisional.

Teknologi tepat guna pascapanen kopi dapat membantu meningkatkan produktivitas dan kualitas kopi (Murad et al., 2020; Mawardi et al., 2019; Mayrowani, 2013). Teknologi yang dapat diterapkan antara lain mesin pengupas kulit kopi, mesin pencuci biji kopi, mesin huller, dan mesin roasting (Mawardi et al., 2019; Manurung et al., 2020; Subekti, 2023). Penerapan teknologi ini dapat menjaga aroma, rasa, dan warna kopi serta meningkatkan efisiensi proses pengolahan (Manurung et al., 2020). Selain itu, teknologi tepat guna juga dapat digunakan untuk mengolah limbah kopi menjadi produk bernilai tambah, seperti selai kulit kopi (Suriati et al., 2021). Hal ini dapat meningkatkan pendapatan petani kopi dan mengurangi dampak lingkungan.

Namun, penerapan teknologi tepat guna harus didukung oleh peran penyuluh dan lembaga terkait untuk memfasilitasi pengadaan bahan baku, pelatihan, dan pendampingan bagi petani kopi (Mawardi et al., 2019; Sofia et al., 2022). Kolaborasi antara pemerintah, industri, dan institusi pendidikan juga diperlukan untuk menciptakan ekosistem inovasi yang berkelanjutan (Lase, 2024). Oleh karena itu, Artikel ini bertujuan untuk membahas implementasi teknologi pengeringan biji kopi di UMKM Kampoeng Kopi Sumberdem 1832 dan Kopi Combre.

## 2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahap penting:

### Observasi

Dalam proses observasi yang dilakukan di kampoeng kopi sumberdem dan kopi combre, ditemukan bahwa permasalahan utama yang dihadapi oleh para petani kopi adalah kualitas biji kopi yang kurang baik ini. Sebagian besar disebabkan oleh Teknik dan cara pengolahan yang tidak memadai. Penggunaan peralatan tradisional

dalam proses pengolahan kopi mengakibatkan rasa yang dihasilkan menjadi kurang konsisten. Selain itu, metode tradisional ini membatasi kuantitas produksi, sehingga tak mampu memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan penerapan Teknologi Tepat Guna dalam pengolahan biji kopi. Teknologi ini diharapkan dapat mengoptimalkan seluruh proses, mulai dari pasca panen hingga menghasilkan biji kopi kemasan yang memenuhi standar kualitas. Dengan menggunakan mesin pengering biji kopi yang modern, diharapkan proses pengeringan dapat dilakukan secara lebih efisien dan efektif, menjaga kualitas biji kopi, serta meningkatkan kapasitas produksi.

### Focus Group Discussion

Dalam rangka mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi, Tim ITN Malang melakukan *Focus Group Discussion* (FGD). FGD ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai permasalahan produksi biji kopi dan untuk mengemukakan ide – ide atau solusi yang relevan. Para peserta yang terdiri dari petani kopi, ahli teknologi, dan akademisi berbagai pandangan dan pengalaman mereka, sehingga dapat mengidentifikasi langkah – langkah konkret yang perlu diambil untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil kopi.

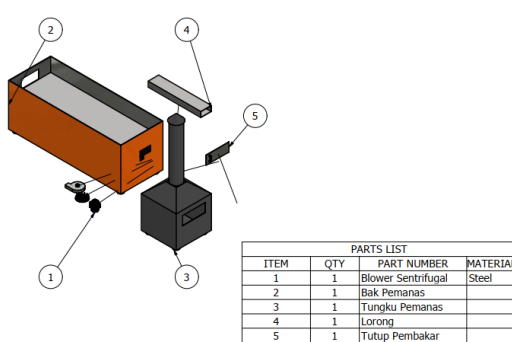


Gambar 1. Kegiatan *Forum Group Discussion*

Pada kegiatan FGD pada Gambar 1, hasil yang didapatkan adanya benang merah antara permasalahan yang ada di mitra, dengan perencanaan penerapan teknologi tepat guna dengan berbagai pertimbangan serta masukan yang di dapat dari peserta. FGD, dengan tujuan adanya peningkatan kapasitas dan kuantitas dari produk kopi yang di hasilkan diiringi juga dengan peningkatan kualitasnya, sehingga akan tetap mampu menghadapi persaingan dari produk sejenis yang juga ada di sekitar mitra.

**Persiapan Pelaksanaan Program**

Sebelum melaksanakan program, Tim ITN Malang melakukan studi mendalam mengenai mesin pengering yang sesuai dengan kebutuhan lokal serta pembuatan desain 3D dari mesin tersebut.



Gambar 2, Design mesin pengering kopi

Pada Gambar 2, disajikan design mesin pengering kopi yang akan diserahkan kepada mitra, Dimana design mesin tersebut melalui analisis terhadap berbagai model mesin yang ada. Sehingga tim abdimas dapat menentukan karakteristik mesin yang paling sesuai untuk digunakan di Kampung Kopi Sumberdem, mempertimbangkan faktor – faktor seperti efisiensi energi, kapasitas, dan kemudahan penggunaan oleh petani.

**Pelaksanaan Program**

Setelah tahap persiapan selesai, Tim ITN Malang melanjutkan dengan pembuatan mesin pengering biji kopi sesuai dengan desain yang telah ditetapkan. Proses ini melibatkan dosen – dosen ahli dibidang teknik mesin, yang memberikan bimbingan dan supervise, serta mahasiswa yang terlibat dalam praktik pembuatan.



Gambar 3. Proses perakitan mesin pengering kopi

Pada Gambar 3, menunjukkan proses perakitan mesin pengering. Pelibatan mahasiswa menjadikan

suatu proses pembelajaran diluar kampus, dengan tujuan mendekatkan mahasiswa kepada industri. Kerjasama ini tidak hanya memberikan pengalaman berharga bagi mahasiswa, tetapi juga memastikan bahwa mesin yang dihasilkan memenuhi standar teknis yang diperlukan.



Gambar 4. Hasil Produk kopi

Dan sebagai hasil akhir dari kegiatan pengabdian Masyarakat ini seperti tampak pada gambar 4, adalah kopi kemasan yang sudah siap di pasarkan. Aroma dan rasa kopi sangat terjaga dengan menggunakan teknologi tepat guna yang ramah lingkungan.

**3. Hasil**

Setelah proses pembuatan mesin pengering biji kopi selesai, mesin pengering tidak langsung diserahkan kepada mitra, akan tetapi harus dilakukan beberapa kali percobaan untuk memastikan bahwa mesin akan berfungsi sebagaimana yang di rencanakan dan di harapkan. Hal ini dilakukan karena tempat pembuatan komponen, dan perakittannya jauh dari Lokasi mitra. Percobaan mesin pengering meliputi evaluasi fungsional untuk memastikan bahwa mesin bekerja dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Tim melakukan serangkaian uji coba untuk mengukur efektivitas mesin dalam mengeringkan biji kopi, termasuk pengujian terhadap waktu pengeringan, kualitas biji kopi setelah pengeringan, serta pemantauan terhadap penggunaan energi. Dari kegiatan ini, terciptanya teknologi tepat guna berupa mesin pengering biji kopi yang dikembangkan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi kopi di Kampong Kopi Sumberdem, memberikan manfaat langsung kepada petani, dan berkontribusi pada pengembangan ekonomi lokal

**4. Diskusi**

Dari semua proses pembuatan mesin pengering yang diawali dengan proses non teknis, teknis dan pendukung, membuat mesin teknologi tepat guna yang di hasilkan akan sesuai dengan kebutuhan real di lapangan yang akan sangat membantu mitra

dalam mewujudkan keinginan dan harapannya yaitu terwujudnya suatu alat pengering kopi yang akan mampu meningkatkan kuantitas, kualitas dari produk kopi.

Proses pembuatan mesin tepat guna diawali dengan tahap non-teknis, yaitu survei dan identifikasi kebutuhan pengguna Dewi et al., 2023). Hal ini penting untuk memahami permasalahan dan karakteristik pengguna agar mesin yang dirancang sesuai dengan kebutuhan di lapangan (Umar & Prasetya, 2021).

Selain itu, Tahap pendukung mencakup pelatihan dan pendampingan bagi pengguna mesin (Hariyanto et al., 2019). Hal ini penting untuk memastikan pengguna dapat mengoperasikan dan merawat mesin dengan baik. Kolaborasi antara pemerintah, industri, dan institusi pendidikan juga diperlukan untuk menciptakan ekosistem inovasi yang berkelanjutan (Lase, 2024).

Dengan referensi dari penelitian dan produk sebelumnya diolah dan disesuaikan dengan kondisi mitra sehingga mesinnya bisa menghasilkan produk sesuai dengan harapan. Kegiatan ini juga mendapat dukungan dari pemerintah kabupaten Malang khususnya Desa Sumberdem Dengan proses pengerjaan yang melibatkan mahasiswa sekaligus menjadi pembelajaran diluar kampus yang sangat mendukung proses belajar mengajar sekaligus bisa menambah kepercayaan diri dari para mahasiswa. Diawali dengan kegiatan FGD yang kegiatannya berupa menampung saran, pendapat, masalah-masalah yang selama ini dihadapi mitra kemudian di jadikan acuan dalam membuat perencanaan mesin. Dilanjutkan dengan mendesain mesin serta mewujudkannya sehingga tercipta mesin pengering yang akan mampu menjawab keinginan dan harapan dari mitra.

## 5. Kesimpulan

Implementasi teknologi tepat guna melalui penggunaan mesin pengering biji kopi di Kampung Kopi Sumberdem menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas produk UMKM. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan mesin pengering biji kopi dapat mengurangi kadar air biji kopi secara signifikan, serta meningkatkan cita rasa dan aroma

Kopi yang dihasilkan. Dengan demikian, penerapan teknologi ini tidak hanya memberikan manfaat langsung kepada petani dalam hal efisiensi proses pengeringan, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan daya saing produk kopi Sumberden di pasar. Selain itu, pelatihan yang diberikan kepada

petani membantu mereka memahami dan memanfaatkan teknologi dengan optimal. Yang berujung pada peningkatan kesejahteraan ekonomi. Keberhasilan ini menegaskan pentingnya dukungan teknologi dalam sektor pertanian, khususnya dalam industri kopi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi potensi penerapan teknologi lain yang dapat lebih meningkatkan proses produksi kopi, serta untuk memastikan keberlanjutan penggunaan mesin pengering dalam jangka panjang. Dengan komitmen dan dukungan yang tepat, Kampung Kopi Sumberdem dapat menjadi contoh bagi daerah lain dalam pemanfaatan teknologi tepat guna untuk meningkatkan produk pertanian.

## 6. Persembahan

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu secara profesional maupun finansial pada kegiatan pengabdian Masyarakat ini, antara lain

- 1) Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi Kemendikbud Ristek melalui hibah Inovikasi
- 2) Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan fasilitas dan bantuan
- 3) Pemerintah Kabupaten Malang yang menjadi mitra dalam kegiatan ini dan semua pihak yang mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini

## 7. Referensi

- Asrianto, A., Jamaluddin, J., & Kadirman, K. (2018). Modifikasi mesin pengering biji-bijian dengan bahan bakar tempurung kelapa. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4, S222–S231.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Pertanian: Produksi Kopi di Indonesia*. Jakarta: BPS.
- Bolka, M., & Emire, S. (2020). Effects of coffee roasting technologies on cup quality and bioactive compounds of specialty coffee beans. *Food Science & Nutrition*, 8(11), 6120–6130. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1511>
- Dewi, S. U., Pambudi, A., Santoso, A., & Silova, M. A. (2023). Bimbingan teknis perancangan dan pembuatan mesin cetak batako dan paving metode getar di kelurahan rajabasa jaya, bandar lampung. *Jurnal Abdi Masyarakat Saburai (JAMS)*, 4(01), 32–37. <https://doi.org/10.24967/jams.v4i01.2295>
- Firdissa, E., Mohammed, A., Berecha, G., & Garede, W. (2022). Coffee drying and processing method influence quality of arabica coffee varieties (Coffee arabica L.) at Gomma I and Limmu Kossa, Southwest Ethiopia.

- Journal of Food Quality*, 2022(1), 9184374. <https://doi.org/10.1155/2022/9184374>
- Hariyanto, S., Yuniawan, D., & Putra, A. F. P. (2019). Implementasi mesin sangrai kopi pada UKM kopi bubuk “Bias Kahyangan” di desa Arjowinangun – Kota Malang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1). <https://doi.org/10.26905/abdimas.v4i1.3231>
- Institut Teknologi Nasional Malang. (2023). *Laporan hasil penelitian: Penerapan teknologi tepat guna dalam pengolahan kopi*. Malang: ITN Press.
- Iskandar, M. (2019). Adapting to climate change: The role of technology in coffee production. *Indonesian Journal of Agricultural Research*, 7(1), 15–25.
- Kulapichitr, F., Borompichaichartkul, C., Suppavorasatit, I., & Cadwallader, K. R. (2019). Impact of drying process on chemical composition and key aroma components of Arabica coffee. *Food Chemistry*, 291, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.04.031>
- Lase, D., Waruwu, E., Zebua, H. P., & Ndraha, A. B. (2024). Peran inovasi dalam pembangunan ekonomi dan pendidikan menuju visi Indonesia maju 2045. *Tuhenori: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(2), 114–129. <https://doi.org/10.62138/tuhenori.v2i2.18>
- Manurung, R., Nugroho, O. I. A., & Apriliyanto, E. (2020). Pelatihan penggunaan mesin roasting modern dalam pengelolaan kopi arabika pada kelompok swadaya masyarakat galuh lestari. *Jurnal Abdidas*, 1(5), 471–477. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v1i5.102>
- Mawardi, I., Hanif, H., Zaini, Z., & Abidin, Z. (2019). Penerapan teknologi tepat guna pascapanen dalam upaya peningkatan produktivitas petani kopi di Kabupaten Bener Meriah. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 205–213. <https://doi.org/10.31960/caradde.v1i2.56>
- Mayrowani, H. (2013). Kebijakan penyediaan teknologi pascapanen kopi dan masalah pengembangannya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 31(1), 31–49. <https://doi.org/10.21082/fae.v31n1.2013.31-49>
- Murad, M., Sukmawaty, S., Sabani, R., Ansar, A., & Kurniawan, H. (2020). Introduksi ttg pasca panen dan pengolahan kopi pada industri rumah tangga guna meningkatkan nilai tambah di Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*, 2(1). <https://doi.org/10.29303/amtppb.v2i1.38>
- Ogunlade, C. A., Aremu, D. O., Akinyele, O. A., & Babajide, N. A. (2014). Design, construction and performance evaluation of a coffee (*Coffea arabica*) threshing machine. *International Journal of Engineering Research and Applications*, 4(1), 56–64.
- Priyambodo, T., & Hidayat, A. (2021). Design and development of coffee roasting machines for small-scale industries. *Procedia Engineering*, 225, 123–130. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2021.01.033>
- Rahman, A. (2021). The impact of drying methods on coffee quality: A comparative study. *International Journal of Food Science and Technology*, 56(2), 120–130. <https://doi.org/10.1111/ijfs.15145>
- Romdhoningsih, D., Dewi, I. N., Mahpudoh, M., Nuralamsyah, F., Sanjaya, C. M., Sinaga, J. S., & Rahmah, F. (2022). Produksi pengolahan kopi dadaman secara tradisional (Cita rasa kopi robusta dari Desa Citaman Kecamatan Ciomas Kabupaten Serang). *Jurnal Pengabdian Meambo*, 1(2), 106–112.
- Santoso, E. B., & Herrapraastanti, E. H. (2019). Pelatihan pengecoran limbah aluminium rumah tangga untuk meningkatkan nilai jual bagi masyarakat di Kabupaten Madiun. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(2).
- Smith, J. (2020). Improving coffee quality through technology: Advances in processing techniques. *Journal of Agricultural Science*, 12(4), 45–58.
- Sofia, S., Suryaningrum, F. L., & Subekti, S. (2022). Peran penyuluh pada proses adopsi inovasi petani dalam menunjang pembangunan pertanian. *Agribios*, 20(1), 151. <https://doi.org/10.36841/agribios.v20i1.1865>
- Supriyadi, B., & Setiawan, R. (2022). Utilization of solar dryers in coffee processing: A case study in East Java. *Journal of Renewable Energy*, 8(3), 75–82.
- Suriati, L., Mangku, I. G. P., Ardana, I. D. G. Y., & Putra, I. W. W. (2021). Pengembangan produk selai kulit kopi pada kelompok unit produksi pengolahan Catur Paramitha Desa Catur Kintamani Bali. *LOGISTA - Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 63–68. <https://doi.org/10.25077/logista.5.2.63-68.2021>
- Umar, M. Z., & Prasetya, A. E. (2021). Pendampingan tim perencanaan sekolah alam Kendari. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.36709/amalilmiah.v3i1.17158>

Yani, E., & Fajrin, S. (2013). Karakteristik pengeringan biji kopi berdasarkan variasi kecepatan aliran udara pada solar dryer. *Teknika*, 20(1).



© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution Share Alike (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).