



Peningkatan Fasilitas Produksi Petani Kopi Melalui Penerapan Mesin Sangrai

Musyafak ✉, Prasetyo, Undiana Bambang, Heri Widiyanto, Ilham Azmy, Waluyo Musiono Bintoro

Politeknik Negeri Bandung

Jl. Gegerkalong Hilir Ds Ciwaruga Bandung 40012, Jawa Barat, Indonesia

| musyafak@polban.ac.id ✉ | DOI: <https://doi.org/10.37729/abdimas.v8i2.3482> |

Abstrak

Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH) Hurip Raharja merupakan komunitas petani kopi di wilayah desa Cikahuripan, kabupaten Sumedang yang mengolah lahan perkebunan kopi seluas 15 hektar dan mampu menghasilkan 30 ton biji kopi per tahun. Saat ini, penjualan hasil panen biji kopi masih dilakukan secara langsung kepada konsumen dengan nilai jual yang rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan nilai ekonomi biji kopi yaitu dengan proses pengolahan yang melibatkan proses sangrai dengan memanaskan biji kopi pada temperatur tinggi sehingga senyawa kimia didalam biji kopi akan terurai dan berefek pada aroma rasa kopi yang khas dan bernilai jual tinggi. Maka dari itu, pada kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan pembuatan fasilitas produksi komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja melalui penerapan mesin sangrai (roaster) dengan tujuan untuk meningkatkan nilai ekonomi biji kopi. Metode pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dalam beberapa tahapan seperti identifikasi permasalahan mitra, pembuatan dan penerapan mesin sangrai biji kopi kepada mitra komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja. Mesin sangrai mampu untuk mengolah biji kopi sebanyak 5 kilogram pada temperatur 80 °C hanya dalam waktu 18 menit dan menghasilkan biji kopi yang beraroma rasa yang harum serta memberikan peningkatan pada harga jualnya. Mesin sangrai ini sangat membantu komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja dalam pengolahan biji kopi sehingga kualitas dan nilai ekonominya yang dihasilkan menjadi lebih tinggi. Komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja berharap dengan adanya mesin sangrai ini dapat menjadi pelopor sehingga keberlanjutan dalam mekanisasi peralatan proses pengolahan kopi secara menyeluruh dapat terlaksana pada masa mendatang.

Kata Kunci: Mesin sangrai, Fasilitas produksi, Biji kopi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

1. Pendahuluan

Desa Cikahuripan merupakan salah satu wilayah yang terletak di kabupaten Sumedang, provinsi Jawa Barat yang memiliki bentang alam dataran tinggi (800-1200 dpl) sehingga suasananya relatif sejuk dan dingin (Yunita & Sagita, 2017). Kondisi geografis tersebut berdampak pada mata pencaharian mayoritas masyarakat desa Cikahuripan sebagai petani untuk menanam lahan perkebunan milik PT. Perhutani (Persero) yang mengembangkan pertanian tanaman biji kopi. Dalam menjalankan proses pertaniannya, kelompok petani desa Cikahuripan ini tergabung dalam komunitas Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH) Hurip Raharja yang mengelola lahan perkebunan seluas 15 hektar dan menghasilkan 30 ton biji kopi per tahun.

Namun demikian, potensi hasil panen biji kopi tersebut tidak diiringi dengan penjualan yang menguntungkan bagi para petani pada komunitas LMDH Hurip Raharja karena biji kopi langsung dijual kepada tengkulak tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu.

Permasalahan yang dialami komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja terdapat pada proses pengolahan biji kopi yang belum memiliki peralatan/mesin memadai. Peralatan/mesin pada proses pengolahan biji kopi sangat dibutuhkan untuk menghasilkan biji kopi dengan kualitas yang baik dan kuantitas yang lebih tinggi (Zuliyanti, 2022). Salah satu tahapan pengolahan biji kopi tersebut yaitu proses sangrai (*roasting*) yang dapat memberikan nilai tambah pada harga jual biji kopi. Proses sangrai sendiri merupakan proses pemanasan biji kopi pada temperatur tinggi untuk memicu terjadinya reaksi kimiawi antar senyawa kimia di dalam biji kopi sampai terbentuk senyawa volatil (senyawa pembentuk aroma) dan non-volatil (senyawa pembentuk rasa) (Alam *et al.*, 2022). Biji kopi kering hasil proses sangrai memiliki harga jual yang baik karena menghasilkan aroma yang lebih baik, sifatnya yang lebih tahan lama dan tidak mudah membusuk seperti biji kopi basah pasca panen yang hanya dijemur dengan cahaya matahari (Tri *et al.*, 2015). Akan tetapi, kelompok petani LMDH Hurip Raharja belum memiliki alat yang memadai untuk melakukan proses sangrai biji kopi tersebut sehingga kondisi tersebut menyebabkan proses sangrai tidak dapat dilakukan. Berdasarkan hal tersebut terdapat urgensi dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat guna membantu mitra terkait kendala produksi kopi dan kuantitas produksi kopi.

Untuk mengatasi permasalahan proses sangrai pada komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja tersebut, maka dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa peningkatan fasilitas produksi melalui pembuatan dan penerapan mesin sangrai (*roaster*) biji kopi sehingga dapat meningkatkan kualitas biji kopi yang dihasilkan dan meningkatnya harga jual yang lebih tinggi (Tri *et al.*, 2015). Implementasi kegiatan tersebut dilakukan dengan serah terima mesin sangrai (*roaster*) yang diikuti dengan bimbingan teknis mengenai tata cara pengoperasian mesin tersebut. Dengan adanya mesin sangrai (*roaster*) ini diharapkan dapat memberikan dampak signifikan dalam proses produksi dan peningkatan nilai ekonomi biji kopi sehingga bermanfaat bagi mitra kelompok petani LMDH Hurip Raharja desa Cikahuripan, kabupaten Sumedang.

2. Metode

Kegiatan pengabdian masyarakat terkait peningkatan fasilitas produksi melalui penerapan mesin sangrai (*roaster*) ini memiliki target luaran terwujudnya mesin sangrai yang dapat berguna untuk proses pemanggangan biji kopi sehingga menghasilkan biji kopi berkualitas dan bernilai jual tinggi yang dapat meningkatkan perekonomian komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja desa Cikahuripan, kabupaten Sumedang. Dalam rangka mencapai target luaran tersebut, metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dijelaskan dalam bentuk diagram alir (*flowchart*) yang terdiri dari beberapa tahapan kegiatan seperti identifikasi permasalahan dan urgensi peningkatan fasilitas produksi, pembuatan serta penerapan mesin sangrai biji kopi yang dapat dilihat pada Gambar 1. Tahapan kegiatan ini dikerjakan secara bertahap pada dua lokasi yaitu kediaman mitra komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja di desa Cikahuripan, kabupaten Sumedang dan Laboratorium Pemesinan, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bandung.



Gambar 1. Diagram Alir Kegiatan Pengabdian Masyarakat

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Identifikasi Permasalahan dan Urgensi Peningkatan Fasilitas Produksi

Identifikasi permasalahan dilakukan melalui kegiatan wawancara dan diskusi bersama mitra komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja desa Cikahuripan, kabupaten Sumedang mengenai permasalahan yang dihadapi khususnya tentang peningkatan kualitas dan nilai jual biji kopi hasil panen. Selama ini, biji kopi hasil panen dijual secara langsung tanpa melalui suatu proses untuk meningkatkan nilai dan kualitasnya sehingga harga jualnya relatif rendah (Retno *et al.*, 2022). Salah satu proses yang penting dalam pengolahan biji kopi yaitu proses sangrai (*roasting*) sehingga biji kopi memiliki aroma dan rasa yang lebih menarik serta dapat bertahan lebih lama (Ego *et al.*, 2021). Namun demikian, bila proses tersebut secara konvensional maka akan memakan waktu yang lama, apalagi jumlah biji kopi yang dihasilkan dalam sekali panen mencapai 10 ton. Untuk itu, peningkatan fasilitas produksi melalui perwujudan suatu alat/mesin yang dapat membantu proses sangrai tersebut amatlah penting. Dengan adanya mesin tersebut akan mengubah sistem proses sangrai biji kopi menjadi efektif dan efisien sehingga pada akhirnya dapat mengatasi permasalahan yang selama ini dihadapi oleh komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja desa Cikahuripan, kabupaten Sumedang.

3.2. Pembuatan Mesin Sangrai (Roaster) Biji Kopi

Pembuatan mesin sangrai (*roaster*) biji kopi dilakukan bersama komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja khususnya dalam menghasilkan mesin yang spesifikasinya sesuai dengan kebutuhan dalam proses pengolahan biji kopi. Pembuatan mesinnya sendiri meliputi 2 (dua) tahapan yaitu perancangan dan manufaktur (Indra, 2018). Tahap perancangan mesin sangrai terdiri dari penyusunan spesifikasi mesin, konsep mesin berupa gambar kerja dan perhitungan komponen elemennya, hingga analisis kebutuhan untuk proses pembuatannya (Afi *et al.*, 2016).

Setelah proses perancangan selesai, maka dilakukan proses manufaktur yaitu dengan mewujudkan rancangan mesin menjadi mesin sangrai (*roaster*) yang sempurna. Proses manufaktur diawali dengan pembuatan komponen seperti rangka, poros, *hopper*, dan sistem mekanik lainnya (Hayati, 2021). Selanjutnya, proses perakitan (*assembly*) mesin dilakukan dengan memasang setiap komponen melalui proses penyambungan (las, baut, dan paku rivet). Selain itu, dipasangkan juga sistem perapian melalui 2 (dua) buah kompor pemanas yang disambungkan ke dalam tabung gas untuk proses sangrai biji kopinya. Setelah proses manufaktur selesai, mesin sangrai (*roaster*) ini kemudian diuji coba untuk dapat diamati kinerjanya dalam proses sangrai biji kopi. Mesin sangrai (*roaster*) biji kopi yang telah berhasil dibuat memiliki mekanisme proses pemanggangan biji kopi memanfaatkan api dari kompor berbahan bakar gas LPG.

Mekanisme pengadukan biji kopi saat proses sangrai dilakukan secara otomatis dengan penggerak motor listrik melalui gerakan translasi agar panas yang diterima biji kopi dapat merata pada seluruh bagian (Iryani *et al.*, 2020). Mesin sangrai (*roaster*) biji kopi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Mesin Sangrai (Roaster) Biji Kopi

Beberapa bagian penting dari elemen mesin sangrai yang bersinggungan dengan biji kopi yaitu tabung, pengaduk, corong masuk (*hopper*), dan corong keluar. Untuk itu, bagian mesin tersebut dibuat dari material *stainless steel* yang tahan karat sehingga tetap dapat menjaga higienitas dari biji kopi (Pranata *et al.*, 2022).

Secara mekanisme kerjanya, tahapan gerakan mesin sangrai ini dimulai dari gerakan motor listrik AC $\frac{1}{4}$ HP yang berputar (1400 rpm), kemudian direduksi menggunakan transmisi *pully* 3:4 dan reduksi *gear box* 1:50, sehingga putaran menjadi 21 rpm. Putaran tersebut diteruskan menggunakan transmisi *pully* 1:1 untuk memutar pengaduk biji kopi yang berada di dalam tabung sangria (Ariadi & Lestariningsih, 2021). Mesin sangrai ini juga dilengkapi dengan panel yang didalamnya terdapat tombol *switch on/off*, pengukur waktu operasi mesin (*timer*), dan indikator temperatur untuk mengukur temperatur dalam tabung sangria (Musabbikhah, Rosyida, & Bachri, 2021).

3.3. Penerapan Mesin Sangrai (Roaster) Biji Kopi Pada Komunitas Petani Kopi LMDH Hurip Raharja

Penerapan mesin sangrai (*roaster*) biji kopi merupakan inti dari kegiatan pengabdian masyarakat dalam rangka peningkatan fasilitas produksi bagi komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja desa Cikahuripan, kabupaten Sumedang. Penerapan mesin sangrai ini diimplementasikan dalam bentuk serah terima mesin secara langsung dan bimbingan teknis tatacara pengoperasian mesin kepada mitra komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja seperti dapat dilihat pada **Gambar 3**. Bimbingan teknis ini sangat penting untuk diberikan agar mitra dapat mengetahui spesifikasi, cara pengoperasian, hingga teknik perawatan (*maintenance*) mesin sangrai biji kopi tersebut.



Gambar 3. Penerapan Mesin Sangrai (*Roaster*) pada LMDH Hurip Raharja

Setelah itu, dilakukan juga pengujian mesin sangrai (*roaster*) biji kopi dengan melakukan proses sangrai pada temperatur 80 °C untuk 5 kilogram biji kopi segar. Proses tersebut ternyata berjalan dalam waktu yang relatif cepat selama 18 menit. Hal ini tentu sangat baik apalagi bila biji kopi segar yang harus diolah jumlahnya sangat besar, sehingga waktu proses sangrai juga dapat berjalan cepat. Secara morfologi, biji kopi sebelum dan sesudah proses sangrai juga terlihat berbeda seperti dapat dilihat pada **Gambar 4**.

Biji kopi hasil proses sangrai terlihat lebih kecoklatan dan mengeluarkan aroma rasa kopi yang lebih kuat karena proses sangrai biji kopi pada temperatur tinggi mengakibatkan reaksi kimiawi pada biji kopi hingga terbentuk senyawa volatil (senyawa pembentuk aroma) dan non-volatil (senyawa pembentuk rasa) (Sam'ani, Mustika, & Sartono, 2019). Disamping itu, untuk membangun keberlanjutan (*sustainability*) dari mesin sangrai tersebut, maka dilakukan kegiatan monitoring untuk dapat memantau produktifitas mesin sangrai (*roaster*) biji kopi pada komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja sehingga dapat bekerja secara optimal dalam waktu yang lama (Wijaya, Suprijono, & Kusmiyati, 2020).



Gambar 3. Hasil Produksi Biji Kopi dengan Mesin Sangrai; (a) Sebelum Proses Sangrai, (b) Sesudah Proses Sangrai

Mesin sangrai biji kopi dirasa sangat membantu komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja dalam memecahkan permasalahan teknologi pengolahan biji kopi yang menjadi kendala utama selama ini. Dari hasil wawancara dengan mitra, diperoleh informasi bahwa dampak positif setelah adanya fasilitas mesin sangrai ini pihaknya dapat meningkatkan kuantitas biji kopi kering hingga 40 kg/hari dengan kualitas aroma kopi yang harum. Akhirnya, komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja berharap kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terus berlanjut khususnya dalam upaya mekanisasi peralatan sehingga pengolahan kopi dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien.

4. Kesimpulan

Peningkatan fasilitas produksi bagi komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja desa Cikahuripan, kabupaten Sumedang melalui penerapan mesin sangrai (*roaster*) biji kopi telah berhasil dilaksanakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini. Mesin sangrai (*roaster*) biji kopi diterapkan pada mitra dengan rangkaian kegiatan serah terima mesin, bimbingan teknis tatacara pengoperasian mesin, dan pengujian mesin. Mesin sangrai (*roaster*) mampu untuk melakukan proses sangrai biji kopi sebanyak 5 kilogram pada temperatur 80 °C dalam waktu 18 menit sehingga menghasilkan biji kopi berkualitas baik dengan aroma rasa yang khas dan nilai jual yang meningkat. Komunitas petani kopi LMDH Hurip Raharja desa Cikahuripan, kabupaten Sumedang merasa sangat terbantu dengan adanya mesin sangrai tersebut sehingga nilai ekonomi biji kopi yang dihasilkan dapat meningkat.

Acknowledgement

Terima kasih sebesar-besarnya kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Bandung yang telah memberikan dukungan pendanaan dan fasilitas laboratorium/bengkel selama pembuatan mesin sangrai (*roaster*) biji kopi ini. Disamping itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kelompok petani kopi Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH) Hurip Raharja Desa Cikahuripan Kabupaten Sumedang atas kesediaannya menjadi mitra dalam implelementasi program pengabdian masyarakat ini.

Daftar Pustaka

- Afi, S., Kun, S., & Sri, W. (2016). Perancangan Mesin Pengupas Kopi Dengan Menggunakan Dua Rol Pengupas. *Wahana Ilmuwan*, 1(1), 55-64.
- Alam, I., Warkoyo, & Siskawardani, D. D. (2022). Karakteristik Tingkat Kematangan Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora* A. Froehner) dan Buah Kopi Arabika (*Coffea arabica* Linnaeus) Terhadap Mutu dan Cita Rasa Seduhan Kopi. *Food Technology & Halal Science Journal*, 5(2), 169-185.
- Ariadi, Y., & Lestariningsih, W. (2021). Analisa Kalkulasi Waktu Proses Produksi Pada Mesin Sangrai Jahe Kapasitas 5 Kg. *Mechonversio: Mechanical Engineering Journal*, 4(1), 36-41.
- Ego, W. T., Ruzita, S., Rakiman, & Yuli, Y. (2021). Rancang Bangun Mesin Pulper Kopi Menggunakan Penggerak Motor Listrik. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 10(1), 26-32.

- Hayati, N. (2021). Aplikasi Gaya Sentrifugal pada Mesin Peniris Serbaguna. *ABDIMASKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 54-60.
- Indra, M. (2018). Pengembangan Konstruksi Mesin Pulper Portable Dalam Upaya Meningkatkan Efektifitas dan Produktifitas Petani Kopi di Desa Petukel Blang Jorong Kecamatan Bandar Kabupaten Bener Meriah. Paper presented at the Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe, Lhokseumawe.
- Iryani, N., Sufiawan, N. A., Ahmad, F. A., & Alfikri. (2020). Implementasi Mesin Sangrai pada UKM Penghasil Kacang Kulit Sangrai di Kenagarian Mungo Kabupaten Limapuluh Kota. *Warta Pengabdian Andalas*, 27(4), 314-320.
- Musabbikhah, Rosyida, A., & Bachri, S. (2021). Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Mesin Pellet Ikan Multifungsi untuk Meningkatkan Produksi Pakan Alternatif di Kalurahan Gondangrawe. *Surya Abdimas*, 5(2), 119-130.
- Pranata, D. E., Risman, & Setyawan, H. P. (2022). Penelitian Tentang Analisis Perawatan Pada Mesin Sangrai Biji Kopi Otomatis. *Jurnal Teknik Mesin*, 8(2), 24-34.
- Retno, W., Suprayitno, Melisa, S. A., Pingkan, S., & Baihaqie, D. S. (2022). Peningkatan Produktivitas Kopi dengan Inovasi Mesin Huller dan Pullper Two in One. *Pekodimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 1-11.
- Sam'ani, Mustika, W., & Sartono. (2019). Peningkatan Mutu Proses Produksi dan Kemasan Kopi Bubuk Bagi Masyarakat Klaster Kopi di Desa Bansari Kecamatan Bansari Temanggung. *Jurnal DIANMAS*, 8(2), 89-96.
- Tri, R., Marli, B., & Harniatun, I. (2015). Analysis Comparison Of Earnings Between Farmer of Coffee Which Processing by Using Pulper Coffee and With Way of Traditional in Tangga Rasa Village Sikap Dalam Sub District Empat Lawang District. *SOCIETA*, 4(14-18).
- Wijaya, D. K., Suprijono, H., & Kusmiyati. (2020). Pembuatan Alat Table Lathe untuk Menunjang Produksi Meubel Kayu UD. Mitra Abadi. *ABDIMASKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 137-145.
- Yunita, D., & Sagita, N. I. (2017). Model Pemanfaatan Bersama Sumber Mata Air Sebagai Common Property oleh Masyarakat di Desa Cikahuripan Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang. *Jurnal Empirika*, 2(2), 111-122.
- Zuliyanti, S. A. (2022). Pengolahan Kopi Tepat Guna Mendukung Pertanian Berkelanjutan Di Desa Telagah, Sei Bingei, Langkat. *Charity: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1a), 7-18.