

PENGEMBANGAN PRODUK KOPI FERMENTASI PADA KELOMPOK TANI KOPI DESA KUCUR MALANG

**Rollando Rollando¹, Eva Monica², Muhammad Hilmi Aftoni³,
Erlinawati Santoso⁴, Eka Anggie Amalia⁵, Trianom Suryandharu⁶**

^{1, 2, 3, 4, 5}Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung Villa Puncak Tidar No.1, Doro, Karangwidoro, Kec. Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur

⁶Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Ma Chung Villa Puncak Tidar No.1, Doro, Karangwidoro, Kec. Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur

¹e-mail: ro.llando@machung.ac.id

Abstrak

Pertumbuhan kebun kopi pada saat ini berkembang sangat pesat dan salah satunya di Desa Kucur, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Terdapat kelompok tani dengan nama Republik Tani Mandiri (RTM) yang dibentuk untuk memproduksi kopi. Namun, proses pembuatan kopi masih tradisional dan omset penjualan belum maksimal, sehingga diperlukan inovasi dan penambahan alat produksi untuk meningkatkan harga jual dan kapasitas produksi kopi. Salah satu inovasinya adalah pembuatan kopi fermentasi. Kelompok pengabdian kepada masyarakat Universitas Ma Chung telah melakukan penelitian dan menemukan kondisi yang optimum untuk proses fermentasi kopi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk melatih para petani kopi dalam membuat dan mengembangkan kopi fermentasi, serta penyerahan mesin dan alat yang digunakan untuk meningkatkan produksi kopi fermentasi. Hasil dari kegiatan pengabdian ini berupa peningkatan pemahaman pembuatan kopi fermentasi dan peningkatan produksi kopi fermentasi. Peserta berharap kegiatan pendampingan fermentasi kopi terus berlanjut.

Kata Kunci: kopi, fermentasi, nilai tambah produk, inovasi

Abstract

The growth of coffee plantations is growing, and one of them is in Kucur Village, Malang Regency, East Java. A farmer group called Republik Tani Mandiri (RTM) was formed to produce coffee. However, making coffee is still traditional, and sales turnover has not been maximized. Innovation and additional production equipment are needed to increase the selling price and coffee production capacity. One of the innovations in the manufacture of fermented coffee. The Ma Chung University community service group, has researched and found the optimum conditions for the coffee fermentation process. The purpose of this activity is to train coffee farmers to make and develop fermented coffee, as well as hand over the machines and tools used to increase the production of fermented coffee. The results of this service activity are an increasing understanding of fermented coffee making and increased fermented coffee production. Participants hope that coffee fermentation assistance activities will continue.

Keywords: coffee, fermentation, value added products, innovation

PENDAHULUAN

Kopi merupakan produk unggulan non-migas kedua setelah kakao dan merupakan produk unggulan perkebunan untuk meningkatkan devisa Indonesia (Mawardi *et al.*, 2019). Produksi kopi nasional dari jumlah total produksi kopi secara

global mencapai 789 ribu ton atau mencapai 11,83% di tahun 2020. Kopi robusta diproduksi sebanyak 71,28% dan sisanya berasal dari kopi arabika sebesar 28,72% (Alista & Soemarno, 2021). Perkembangan kebun kopi mengalami perkembangan yang signifikan dalam kurun waktu 10 tahun, salah satunya pada Desa Kucur, Kabupaten Malang. Secara geografis, Desa Kucur sebagian besar penduduknya bertani, baik bertani sayur, jeruk, dan kopi dan daerahnya berbatasan langsung dengan hutan milik perhutani. Varietas kopi yang ditanam pada Desa Kucur adalah varietas robusta dan arabika yang memiliki cita rasa yang khas dari segi rasa dan aroma (Suryandharu, 2020). Potensi inilah yang mendorong para pemuda di Desa Kucur untuk membuat Kelompok yang mengelola pengolahan kopi dari petani kopi Desa Kucur dengan nama Republik Tani Mandiri (RTM) yang telah mengeluarkan produk yaitu kopi koetjoer (Gambar 1).



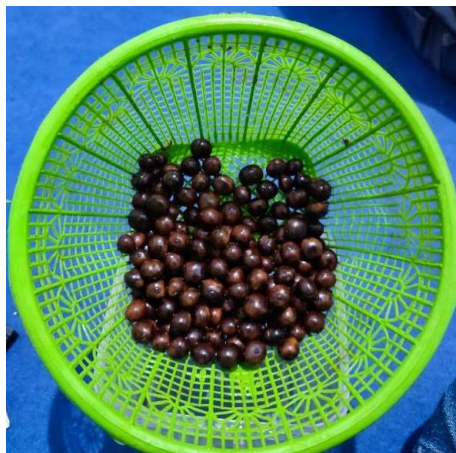
Gambar 1 Produk Kopi Bubuk “KOETJOER” Kelompok RTM

Kemampuan berinovasi sangat diperlukan untuk membuat produk dapat berkembang dengan baik. Inovasi produk kopi agar memiliki nilai jual yang baik satu di antaranya adalah produk kopi fermentasi. Produk kopi fermentasi merupakan kopi hasil fermentasi selama 30-40 hari. Fermentasi dilakukan secara an-aerob (tanpa oksigen) (da Silveira *et al.*, 2020). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) telah dilakukan sebelumnya, dengan tujuan memberikan pelatihan kepada para petani kopi Desa Kucur dalam melakukan proses fermentasi kopi. Fermentasi yang dilakukan dalam suhu 30°C dan dengan lama waktu 30 hari untuk perbandingan antara biji kopi dan fungi yaitu 10:1 (Rollando *et al.*, 2022). Fungi yang digunakan untuk proses fermentasi ini adalah *Saccharomyces cerevisiae*

(Blumenthal *et al.*, 2022). Hasil dari pelatihan yang pertama yang sudah dilaksanakan dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2 Kegiatan Pelatihan Pertama Pembuatan Kopi Fermentasi (Rollando *et al.*, 2022)



Gambar 3 Produk Kopi Fermentasi (Rollando *et al.*, 2022)

Pengetahuan akan pembuatan kopi fermentasi tidak dapat dilakukan hanya dalam satu kali kegiatan. Perlu dilakukan pelatihan lanjutan agar para petani dapat mengetahui secara pasti proses pembuatan kopi fermentasi. Selain itu, diperlukan juga fasilitas/ alat yang baik agar produksi kopi dapat meningkat dan juga diperlukan sarana yang mumpuni agar penjualan kopi fermentasi dapat menjangkau pasar nasional sehingga penghasilan para petani kopi dapat meningkat (Achmad *et al.*, 2020). Sehingga dalam kegiatan lanjutan ini dilakukan kegiatan PkM dalam mendukung kegiatan yang pertama. Tim PkM melakukan pelatihan pembuatan kopi fermentasi untuk jumlah kopi dalam skala besar dan melakukan pengadaan mesin yang diperlukan untuk pembuatan kopi fermentasi. Selain itu juga membuat situs

atau web yang dapat digunakan untuk promosi kopi. Hal ini dilakukan agar dapat meningkatkan produksi kopi fermentasi dan meningkatkan penjualan kopi fermentasi.

METODE

Kegiatan pelatihan pengembangan produk kopi fermentasi dilakukan di rumah produksi kopi “Koetjoer”, Jalan Raya Krajan, Desa Kucur, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Peserta yang mendapat fasilitas pelatihan adalah petani kopi yang merupakan anggota dari Republik Tani Mandiri (RTM) yang berasal dari Desa Kucur. Jumlah anggota yang mengikuti pelatihan sebanyak 22 orang. Kegiatan dilaksanakan sebanyak tiga kali yaitu tanggal 6, 8, dan 10 Desember 2021. Kegiatan PkM melalui metode ceramah, diskusi dan praktik. Pelaksanaan terdiri atas tiga tahapan, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

Tahap persiapan, dilakukan persiapan materi berupa persiapan bahan dan alat yang akan digunakan untuk pelatihan. Kegiatan diawali dengan survei terkait produk kopi yang telah diproduksi oleh kelompok RTM dan pengetahuan yang telah diperoleh kelompok RTM tentang produk kopi fermentasi. Tim PkM melakukan wawancara kepada Kepala Desa dan anggota kelompok RTM. Sebelumnya, tim pengabdian kepada masyarakat telah melakukan uji laboratorium untuk menentukan kondisi fermentasi biji kopi yang optimum. Kemudian dilakukan pembelian alat-alat yang digunakan untuk pelatihan dan mesin-mesin yang digunakan untuk memproduksi kopi. Hasil survei menunjukkan bahwa pengadaan alat dan mesin dilakukan untuk memaksimalkan produksi kopi dari awal, pertengahan, hingga akhir proses produksi.

Tahap pelaksanaan terdiri dari 3 kegiatan yaitu: (1) penyiapan biji kopi (*red bean*), (2) pengaktifan fungi fermentasi *S.cerevisiae*, dan (3) fermentasi biji kopi. Adapun alat-alat yang diperlukan yaitu keranjang, ember, pisau, stopless yang berdiameter 20 cm, *stopless* kaca, sendok, gelas, dan plastik. Pada tahap pertama yaitu penyiapan biji kopi dengan mencuci bersih biji kopi yang berwarna merah menggunakan air bersih. Selanjutnya biji kopi yang telah bersih ditiriskan hingga

kering. Pada tahap kedua yaitu proses pengaktifan fungi fermentasi *S.cerevisiae*, memastikan bahwa perbandingan kopi dan fungi yaitu 10:1 melalui proses penimbangan, setelah pas takarannya dimasukkan dalam wadah gelas dan ditambah satu sendok gula bubuk. Selanjutnya masukkan air yang memiliki suhu 50°C sebanyak 10 mL dan diamkan selama 10 menit untuk proses pengaktifan. Pada tahap akhir yaitu proses fermentasi, fungi yang telah diaktifkan dicampur dengan biji kopi secara rata, kemudian masukan dalam wadah plastik dan tutup rapat. Setelah fermentasi selama 30 hari, cuci kembali biji kopi hingga bersih dan jemur sampai biji kopi kering. Selain pelatihan pembuatan kopi fermentasi, tim PkM juga melakukan pengadaan alat dan mesin yang digunakan untuk produksi kopi, yaitu: Mesin pengupas biji kopi kering, mesin pembuat bubuk kopi, mesin pengisi cairan manual, *sealer machine*, tenda promosi, kursi dan meja portabel, dan situs penjualan kopi.

Tahap evaluasi kegiatan, dilakukan evaluasi dari peserta ke pelaksana kegiatan pengabdian. Penilaian peserta ke pelaksana kegiatan pengabdian adalah dengan memberikan angket yang berisi penilaian materi, kelengkapan alat penunjang kegiatan, persepsi, dan harapan peserta terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan. Selain itu, dilakukan juga survei terhadap penggunaan alat yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian yang dihadiri oleh 20 orang diawali dengan pembukaan oleh ketua RPM. Kegiatan selanjutnya yaitu penyampaian materi oleh narasumber dari tim PkM Universitas Ma Chung terkait proses fermentasi biji kopi (Gambar 4). Setelah selesai pemaparan materi untuk proses fermentasi, diadakan sesi tanya jawab antara pemateri dan peserta. Pada kegiatan ini, tampak peserta antusias dalam mengikuti kegiatan guna mengetahui cara proses fermentasi kopi, hal ini terlihat dari proses tanya jawab oleh peserta terkait beberapa parameter fermentasi kopi, misalnya lama fermentasi, tanda bila fermentasi tidak berjalan dengan baik/kontaminasi, dan tahapan setelah fermentasi.



Gambar 4 Kegiatan Pemberian Materi Proses Fermentasi Biji Kopi

Narasumber juga menyampaikan proses penting yang dilakukan dalam proses optimasi biji kopi yaitu jumlah fungi yang digunakan, suhu fermentasi, dan lama proses fermentasi (Li *et al.*, 2017). Proses fermentasi menggunakan fungi berupa *S. cerevisiae*. *S. cerevisiae* karena fungi tersebut sering digunakan untuk membuat roti, minuman dan makanan fermentasi dan juga aman digunakan dalam mengolah makanan (Nuryana, 2016).

Perbandingan antara biji kopi dengan fungi yang dioptimasi yaitu 1:10, 1:5, dan 1:3. Suhu fermentasi yang dioptimasi yaitu 30, 40, dan 50°C. Kemudian waktu fermentasi yang dioptimasi yaitu 30, 35, dan 40 hari. Hasil dari optimasi kondisi fermentasi menunjukkan bahwa kondisi optimum untuk proses fermentasi adalah perbandingan antara biji kopi dan fungi yaitu 10:1, kemudian suhu fermentasi sebesar 30°C, dan lama waktu fermentasi yaitu 30 hari. Indikator keberhasilan fermentasi biji kopi adalah warna dan bau dari biji kopi yang telah difermentasi. Biji kopi yang berhasil dalam proses fermentasi akan memiliki warna coklat dan sedikit beraroma alkohol. Kondisi fermentasi yang optimum tersebut akan digunakan untuk proses fermentasi biji kopi dalam proses pelatihan. Kondisi fermentasi yang optimum akan meningkatkan kualitas kopi fermentasi, fungi *S. cerevisiae* akan meningkatkan jumlah senyawa kafein dan asam klorogenat yang menjadi acuan kopi fermentasi berkualitas baik (Jin *et al.*, 2014).

Setelah sesi pemaparan teori, dilakukan pembimbingan praktik secara langsung kepada peserta dalam pembuatan biji kopi fermentasi. Praktik pembuatan kopi fermentasi dilakukan dengan membagi peserta menjadi empat kelompok dan

masing-masing kelompok diberikan alat dan bahan untuk mencuci biji kopi, mengaktifkan fungi fermentasi, dan melakukan fermentasi. Narasumber memberikan arahan dan contoh cara mencuci biji kopi, cara mengaktifkan fungi fermentasi, dan cara melakukan proses fermentasi yang benar dan setelah itu biji kopi dimasukkan kedalam *stopless* kaca dan ditutup rapat (Gambar 5). Kemasan biji kopi disimpan ke dalam wadah tertutup rapat dan difermentasi selama 30 hari (Gambar 5).



Gambar 5 Biji Kopi yang telah Dicampur dengan Fungi untuk Proses Fermentasi

Setelah proses fermentasi selama 30 hari, biji kopi kemudian dicuci bersih menggunakan air yang mengalir dan dilakukan selama 3 siklus sampai biji kopi benar-benar bersih dan tidak berlendir. Dari hasil proses fermentasi, jika terlihat biji kopi berwarna hijau dan beraroma asam itu merupakan produk biji kopi fermentasi yang gagal. Hal dikarenakan terkontaminasinya biji kopi dari bakteri atau fungi patogen dan berasal dari proses pencucian biji kopi pada proses awal (Phankaen *et al.*, 2017). Sedangkan untuk biji kopi yang berhasil difermentasi berwarna coklat dan sedikit beraroma coklat (Gambar 6).



Gambar 6 Biji Kopi yang telah Difermentasi Selama 30 Hari

Kegiatan terakhir yaitu penyerahan alat dan mesin yang berguna mendukung proses produksi kopi fermentasi. Adapun alat yang diberikan adalah mesin pengupas biji kopi kering, mesin pembuat bubuk kopi, mesin pengisi cairan kopi, mesin *sealer cup*, tenda promosi, kursi dan meja portabel, dan situs/web penjualan kopi. Awalnya kelompok petani kopi ini belum memiliki mesin pengupas biji kopi kering, hanya menyewa mesin. Namun, dengan diadakannya mesin pengupas kulit kopi kering ini, maka kemandirian usaha dapat terbentuk. Sama halnya dengan mesin pembuat bubuk kopi, mesin ini sangat berguna sekali untuk membuat bubuk kopi. Awalnya, kelompok petani melakukan sewa mesin dan uang sewa akan berimbas pada harga kopi yang tinggi. Pengadaan alat tersebut, kelompok tani dapat secara mandiri melakukan pembuatan bubuk kopi secara permanen (Gambar 7). Diperlukan juga Web/situs untuk penjualan kopi, web atau situs ini sangat bermanfaat untuk menjual kopi secara nasional (Gambar 8).



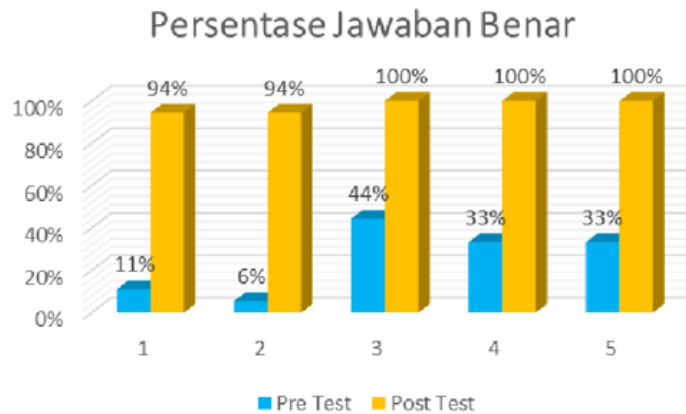
Gambar 7 Proses Serah Terima Mesin Pengupas Biji Kopi



Gambar 8 Web Penjualan Kopi “Kopi Koetjoer”

Evaluasi untuk mengetahui keberhasilan program menggunakan *pre-test* dan *posttest*. Evaluasi ini digunakan untuk mengukur berhasil atau tidaknya materi pelatihan dipahami oleh para peserta. Adapun rekapitulasi perbandingan *pre-test* dan *posttest* disajikan pada Gambar 9. Pertanyaan pertama tentang berapa rasio perbandingan kopi dan ragi, pada *pre-test* hanya 11% dari peserta yang mampu menjawab dengan benar namun pada *posttest* dapat dilihat terjadi peningkatan menjadi 94% jawaban benar. Perbandingan ragi dan kopi ini sangat penting untuk menjamin proses fermentasi yang berhasil. Pertanyaan ke-2 yaitu tentang jenis jamur yang digunakan pada proses fermentasi kopi, peningkatan pengetahuan peserta terlihat signifikan setelah mendapatkan pelatihan.

Terdapat banyak jamur yang dapat digunakan sebagai fermentor dalam kehidupan sehari-hari namun jamur yang berbeda akan menghasilkan kualitas kopi fermentasi yang berbeda pula. Sehingga penting bagi peserta untuk memahami jenis jamur yang digunakan agar kualitas kopi fermentasi yang nanti akan dibuat secara mandiri oleh peserta mempunyai kualitas yang sama dengan hasil pelatihan. Pertanyaan berikutnya hampir separuh dari peserta mampu menjawab pertanyaan dengan benar yaitu tentang alat yang digunakan untuk fermentasi. Peralatan yang digunakan untuk *scale up* proses fermentasi ini masih cukup sederhana sehingga sebagian peserta dapat mengetahui peralatan yang digunakan. Jenis kopi yang digunakan pada kegiatan fermentasi kopi ini adalah *green beans*, ini merupakan pertanyaan yang ke-4 pada evaluasi, dimana pemahaman tentang jenis kopi yang digunakan dalam proses fermentasi harus dipahami juga oleh peserta. Hal ini penting karena jenis kopi yang berbeda akan mendapatkan perlakuan yang berbeda pula selama proses fermentasinya dan jika tidak tepat maka proses fermentasi tidak akan optimal. Pertanyaan terakhir adalah tentang bahan yang berfungsi sebagai fermentor, di mana dalam hal ini adalah fungi *S. Cereviceae*. Secara keseluruhan terdapat peningkatan pengetahuan yang signifikan. Perbedaan yang signifikan ini kemungkinan karena pelatihan yang diberikan tidak hanya berupa materi tulisan dan lisan namun juga peserta mempraktikkannya sendiri sehingga dengan metode praktikum peserta dapat lebih mampu memahami dan mengingat proses fermentasi yang dilakukan.



Gambar 9 Hasil Evaluasi Pemahaman Peserta Pada *Pre-Test* dan *Posttest*

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema pengembangan dan *Scale Up* produk kopi fermentasi (*wine coffee*) pada petani kopi desa Kucur Malang telah berhasil dilaksanakan dan memperoleh respon yang sangat baik dari semua peserta yaitu dari petani kopi Desa Kucur. Peserta sangat antusias untuk mengikuti kegiatan dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan pada saat sesi diskusi. Berdasarkan analisis hasil kuisisioner, terdapat peningkatan pengetahuan tentang pembuatan kopi fermentasi bila dilihat dari jawaban yang diberikan antara *pre-test* dan *posttest*. Selain itu, alat dan mesin yang diberikan diharapkan dapat meningkatkan jumlah produksi kopi fermentasi. Masyarakat diharapkan dapat secara mandiri dalam melakukan kegiatan produksi dan penjualan sehingga ekonomi/ kesejahteraan masyarakat dapat meningkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan pendanaan melalui kegiatan Bantuan Pendanaan Program Penelitian Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian dan Purwarupa PTS pada tahun 2021 dengan berdasarkan surat perjanjian penugasan nomor: 451/PPK/Kerma/PKS/2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Alista, F. A., & Soemarno, S. (2021). Analisis permeabilitas tanah lapisan atas dan bawah di lahan kopi robusta. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 493-504.
- Achmad, A.H., Fitria, A.R., Wijaya, D.S., Ton, S., (2020). Pengembangan pengolahan kopi terintegrasi dengan peternakan di desa bulusari banyuwangi. *Pros. Semin. Nas. Terap. Ris. Inov. SENTRINOV*, 6(1), 231–237.
- Blumenthal, P., Steger, M.C., Quintanilla Bellucci, A., Segatz, V., Rieke-Zapp, J., Sommerfeld, K., Schwarz, S., Einfalt, D., Lachenmeier, D.W. (2022). Production of coffee cherry spirits from coffee arabica varieties. *Foods* 11, 1672.
- Da Silveira, J.S., Mertz, C., Morel, G., Lacour, S., Belleville, M.-P., Durand, N., Dornier, M. (2020). Alcoholic fermentation as a potential tool for coffee pulp detoxification and reuse: Analysis of phenolic composition and caffeine content by HPLC-DAD-MS/MS. *Food Chem.* 319, 126600.
- Jin, L., Bhuiya, M.W., Li, M., Liu, X., Han, J., Deng, W., Wang, M., Yu, O., Zhang, Z. (2014). Metabolic engineering of *Saccharomyces cerevisiae* for caffeine and theobromine production. *Plos One*, 9(8), e105368.
- Li, M., Sun, Y., Pan, S., Deng, W., Yu, O., Zhang, Z. (2017). Engineering a novel biosynthetic pathway in *Escherichia coli* for the production of caffeine. *RSC Advances*. 7(89), 56382–56389.
- Mawardi, I., Hanif, H., Zaini, Z., & Abidin, Z. (2019). Penerapan teknologi tepat guna pascapanen dalam upaya peningkatan produktifitas petani kopi di Kabupaten Bener Meriah. *CARADDE J. Pengabdi. Kpd. Masy*, 1(2), 205-213.
- Nuryana, R.S. (2016). Pengaruh dosis dan waktu fermentasi kulit kopi (*Coffea arabica*) menggunakan *Rhizopus oryzae* dan *Saccharomyces cerevisiae* terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar. *Student e-journal*, 5(2), 1-6.
- Phankaen, Y., Manaprasertsak, A., Pluempanupat, W., Koul, O., Kainoh, Y., Bullangpoti, V. (2017). Toxicity and repellent action of *Coffea arabica* against *Tribolium castaneum* (Herbst) adults under laboratory conditions. *Journal Stored Prod. Res.*, 71(3), 112–118.
- Rollando, R., Monica, E., Sitepu, R., Susanto, F.H., (2022). Pelatihan pembuatan biji kopi fermentasi untuk kelompok republik tani mandiri desa kucur malang. *Peduli J. Pengabdi. Kpd. Masy*, 6(1), 22–28.
- Suryandharu, T. A. (2020, September 16). Kucur, desa di kaki gunung kawi yang setia menanam kopi. *Kediripedia.Com.* (Online), (<https://kediripedia.com/kucur-desa-di-kaki-gunung-kawi-yang-setia-menanam-kopi/>).