

EDUKASI DAN PELATIHAN FERMENTASI BIJI KOPI ROBUSTA UNTUK PENGAYAAN CITA RASA KOPI SEDUH BAGI USAHA KELOMPOK TANI SUMBER REJEKI DESA SEPANG

I Dewa Ketut Sastrawidana¹, Luh Putu Ananda Saraswati², I Nyoman Sukarta³, Siti Maryam⁴,
I Ketut Sudiana⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha
Email: ketut.sastrawidana@undiksha.ac.id

ABSTRACT

Brewed coffee is a warming and sleep-relieving beverage made from ground Arabica and Robusta coffee. Arabica coffee is pricier because it has a smoother, more complex flavor with a more varied and delicate aroma, while Robusta coffee tends to be stronger and more bitter. Ground robusta coffee has a bitter flavor because of its high levels of chlorogenic acid, tannin, and caffeine. The aim of this Community Service Program activity is to improve the skills of Sumber Rejeki group in enriching the taste of Robusta ground coffee through fermenting coffee beans using tempeh yeast so that the ground coffee can compete in the market. The methods used were education, training, and mentoring on fermenting robusta coffee beans using tempeh yeast. The Community Service Program (PKM) results showed an increase in partners' knowledge and skills in fermenting robusta coffee beans, and this activity received a positive response.

Keywords: Fermentation, robusta ground coffee, tempeh yeast

ABSTRAK

Kopi seduh merupakan minuman pemberi rasa hangat serta mengurangi rasa kantuk, dibuat dari kopi bubuk arabika dan robusta. Kopi bubuk arabika lebih mahal karena memiliki cita rasa lebih halus, kompleks dengan aroma lebih bervariasi dan lembut sedangkan kopi bubuk robusta cendrung lebih kuat dan pahit. Rasa pahit pada kopi bubuk robusta dikontribusi oleh kandungan kafein, tanin dan asam klorogenat yang tinggi. UMK Sumber Rejeki desa Sepang dalam beberapa tahun terakhir ini menggeluti usaha kopi bubuk robusta. Tujuan dari kegiatan PkM ini adalah meningkatkan keterampilan UMK Sumber Rejeki dalam pengayaan cita rasa kopi bubuk robusta melalui fermentasi biji kopi menggunakan ragi tempe sehingga kopi bubuknya mampu bersaing di pasaran. Metode yang digunakan adalah edukasi, pelatihan dan pendampingan tentang fermentasi biji kopi robusta menggunakan ragi tempe. Hasil PkM menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam melakukan fermentasi biji kopi robusta dan kegiatan ini mendapat penilaian positif dari UMK Sumber Rejeki.

Kata kunci: Fermentasi, kopi bubuk robusta, ragi tempe.

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan Indonesia yang berkontribusi signifikan terhadap peningkatan devisa bagi negara. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), devisa negara dari ekspor kopi pada periode Januari-September 2024 mencapai US\$1,49 miliar, dengan volume ekspor sekitar 342,33 ribu ton. Di Indonesia terdapat dua jenis kopi yang paling umum dibudidayakan yaitu kopi robusta (*Coffea canephora*) dan arabika (*Coffea arabica*). Berdasarkan data BPS

Provinsi Bali tahun 2024, produksi kopi arabika tahun 2024 mencapai 3.786 ton yang didominasi dari daerah Kitamani, Bangli sedangkan produksi kopi robusta mencapai 9.922 ton yang didominasi oleh kabupaten Singaraja dan Tabanan. Kedua jenis kopi ini diolah untuk digunakan kopi bubuk bagi penikmat kopi seduh. Pada umumnya pembuatan kopi bubuk diawali dari pengeringan buah kopi yang telah dipanen secara langsung di bawah sinar matahari atau melalui pengeringan buatan. Setelah kering, kulit buah kopi dikupas untuk mendapatkan biji kopi hijau (*Green coffee beans*). *Green coffee*

beans yang sudah kering disangrai pada suhu sekitar 115°C dan akhirnya digiling menjadi kopi bubuk. Di pasaran, harga kopi bubuk arabika jauh lebih mahal dan lebih disukai oleh penikmat kopi seduh dibandingkan dengan kopi robusta karena kopi bubuk arabika mampu menawarkan rasa yang lebih halus, kompleks dengan aroma yang lebih bervariasi dan lembut dibandingkan kopi robusta yang lebih kuat dan pahit. Rasa pahit pada kopi dikaitkan dengan kandungan kafein, tanin dan asam glukoronat yang terdapat pada biji kopi. Kandungan kafein, asam klorogenat dan tanin pada biji kopi robusta secara berturut-turut pada kisaran 2,2-2,7%, 6,7-10,4% dan 4,3-5,3%, sedangkan pada kopi arabika masing-masing berkisar 1,2-1,5%, 4,3-8,1% dan 0,7-0,9% (Caracostea et al., 2021; Anjliany et al., 2022; Chan et al., 2024; Prajna et al., 2025). Tingginya kadar kafein, asam klorogenat dan tanin pada kopi rubusta dibandingkan kopi arabika menjadi faktor penyebab rasa pahit pada kopi robusta.

Di Bali, meningkatnya jumlah penikmat kopi seduh menjadikan peluang bisnis yang menjanjikan bagi usaha Sumber Rejeki Desa Sepang untuk mengembangkan usaha kopi bubuk. Namun, ketersediaan biji kopi robusta lebih banyak dan lebih mudah diperoleh dibandingkan dengan biji kopi robusta. Wawancara tim pelaksana PkM dengan bapak Ir. Wayan Wardana selaku ketua UMK Sumber Rejeki diperoleh informasi ada keinginan yang kuat kelompok ini untuk memproduksi kopi bubuk robusta dengan cita rasa unggul sehingga mampu bersaing dengan kopi bubuk robusta di pasaran.

Proses fermentasi biji kopi merupakan proses pemecahan senyawa kompleks dalam biji kopi menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan melibatkan beberapa mikroorganisme. Proses fermentasi ini nantinya memengaruhi cita rasa kopi bubuk karena terjadi pengurangan kandungan kafein, tanin dan asam glukoronat sebagai penyebab rasa pahit pada bubuk kopi. Dalam proses fermentasi, beberapa mikroorganisme yang digunakan seperti bakteri

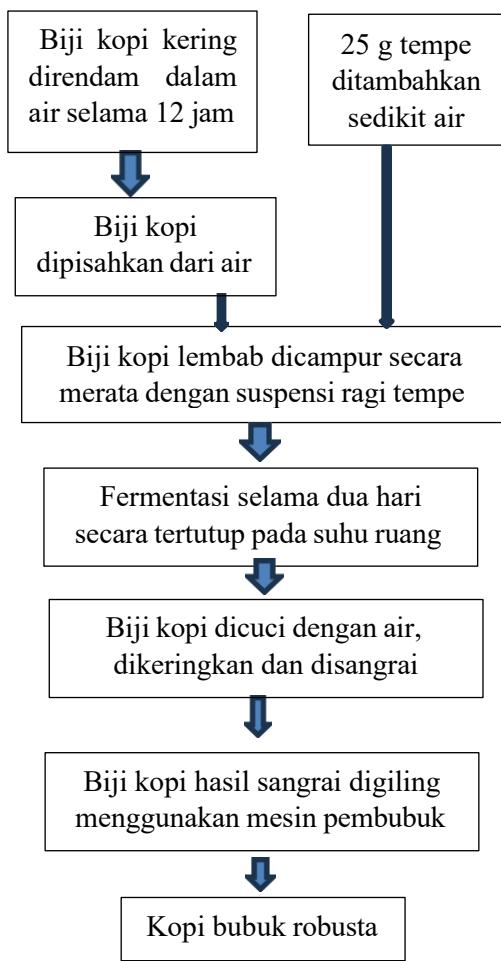
asam laktat (Sukriyadi et al. 2021; Sabatina et al., 2024), enzim dari rayap (Sudarma dan Bandung, 2021), beberapa jenis jamus seperti Basidiobolus, Candida, Geotrichum, Kazachstania, Kurtzmaniella, Meyerozyma, Mortierella, Pichia, Wallemia dan Wickerhamomyces. (Aswathi et al., 2022) serta jamur Rhizopus dari ragi tempe (Pangastuti et al., 2024).

METODE

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat tentang fermentasi biji kopi robusta meliputi edukasi dan peningkatan keterampilan fermentasi melalui pelatihan. Edukasi ditujukan untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan anggota kelompok UMK Sumber Rejeki fermentasi beserta mikroorganisme yang dapat digunakan memfermentasi biji kopi. Selanjutnya, ditindaklanjuti dengan pelatihan fermentasi biji kopi robusta dengan teknik fermentasi kering (*dry fermentation*). Kegiatan edukasi tentang fermentasi kopi diikuti oleh 10 peserta, dimana peserta tampak antusias mengikuti kegiatan. Narasumber pada kegiatan edukasi ini adalah Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana sekaligus sebagai ketua pelaksana pada kegiatan PkM. Tahapan pelatihan fermentasi biji kopi robusta menggunakan ragi tempe adalah sebagai berikut.

1. Tahap persiapan: kelompok UMK Sumber Rejeki menyiapkan biji kopi robusta yang telah dipisahkan dari kulitnya dan dikeringkan.
2. Tahap pelaksanaan kegiatan: edukasi dan pelatihan bertempat di lokasi usaha Sumber Rejeki yang terletak di desa Sepang, kecamatan Busungbiu, kabupaten Buleleng.
3. Tahap evaluasi kegiatan: Pada tahap ini, dilakukan evaluasi kegiatan secara kualitatif dengan menanyakan kesan dan manfaat pelatihan kepada kelompok Sumber Rejeki.

Proses pembuatan 1 kg kopi bubuk robusta melalui fermentasi secara kering disajikan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses pembuatan kopi bubuk robusta melalui fermentasi kering

Proses fermentasi biji kopi robusta menggunakan ragi tempe yang dilatihkan ke mita menggunakan fermentasi cara kering dengan rincian kegiatan sebagai berikut: Sebanyak satu kilogram biji kopi yang telah terpisah dari kulitnya direndah dalam air bersih selama 12 jam untuk membuat kondisi biji kopi menjadi lembab. Secara terpisah 25 gram ragi tempe ditambahkan sedikit air untuk membuat suspensi ragi tempe. Selanjutnya biji kopi pada kondisi lembab dicampur secara merata dengan suspensi ragi tempe. Campuran dipindahkan pada wadah tertutup dan dilakukan fermentasi selama 48 jam. Setelah selesai waktu fermentasi,

biji kopi dipisahkan dari ragi tempe dengan cara mencucinya dengan air bersih secara berulang-ulang. Biji kopi tersebut selanjutnya dikeringkan pada suhu 105°C untuk mengurangi kadar airnya. Biji kopi kering disangrai pada suhu sekitar 215°C yang dicirikan dengan munculnya bau harum serta warna biji kopi tampak coklat kekuning-kuningan. Biji kopi hasil sangrai digiling menggunakan mesin pembubuk untuk memperoleh kopi bubuk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan edukasi fermentasi kopi untuk peningkatan cita rasa kopi bubuk robusta diikuti oleh 10 peserta.



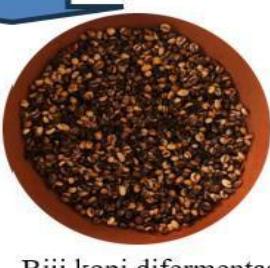
Gambar 2. Edukasi tentang fermentasi biji kopi.

Kegiatan edukasi tentang nilai citarasa kopi bubuk, narasumber memberikan penjelasan bahwa rasa pahit pada kopi bubuk robusta tersebut disebabkan kandungan kafein, tanin dan asam glukoronat pada biji kopi robusta lebih tinggi dibandingkan pada biji kopi robusta. Untuk mengurangi rasa pahit tersebut, salah satu upaya yang dilakukan adalah melalui fermentasi biji kopi sebelum diolah lebih lanjut menjadi kopi bubuk. Pada edukasi ini diperkenalkan cara fermentasi biji kopi dengan menggunakan ragi tempe yang mengandung jamur *Rhizopus* yang mempunyai kemampuan memecah kafein (Pen-Lucio et al., 2020; Nurhadianty et al., 2024), memecah asam klorogenat (Badmos and Kuhnert, 2025).

Kegiatan pelatihan fermentasi biji kopi robusta menggunakan ragi tempe dilakukan di UMK Sumber Rejeki. Dokumentasi pelatihan disajikan pada Gambar 3.



Biji kopi tanpa fermentasi



Biji kopi dipermentasi 48 jam

Gambar 3. Fermentasi biji kopi robusta menggunakan ragi tempe

Mitra dilatih melakukan fermentasi secara kering (Gambar 1). Pada pelatihan ini, peserta tampak aktif menimbang biji kopi yang akan difermentasi, membuat suspensi jamur ragi tempe, mencampur biji kopi dan ragi tempe serta melakukan fermentasi. Waktu fermentasi yang dilakukan adalah 48 jam pada tempat tertutup. Setelah waktu fermentasi selesai, jamur dipisahkan dari biji kopi dengan cara mencucinya secara berulang, kemudian dilakukan pengeringan untuk mengurangi kadar airnya. Biji kopi kering hasil fermentasi disangrai pada suhu sekitar 215°C kemudian didinginkan dan digiling hingga menjadi bubuk.



Kopi bubuk tanpa fermentasi



Kopi bubuk fermentasi

Gambar 4. Penampakan visual kopi bubuk robusta

Penampakan visual kopi bubuk hasil fermentasi tidak begitu jauh berbeda dengan kopi bubuk tanpa fermentasi. Namun, warna kopi hasil fermentasi sedikit lebih gelap dibandingkan dengan kopi bubuk tanpa fermentasi. Namun, berdasarkan penilaian anggota pelatihan, aroma kopi bubuk hasil fermentasi sedikit kurang pahit sedangkan tanpa fermentasi terasa lebih pahit.

Tahap evaluasi kegiatan dilakukan dengan dua aktivitas, yaitu melakukan wawancara singkat dengan ketua kelompok UMK Sumber Rejeki tentang pelaksanaan edukasi dan pelatihan fermentasi. Menurut Ir. I Wayan Wardana selaku ketua kelompok UMK Sumber Rejeki, pelatihan ini sangat memberikan inspirasi terhadap pengembangan cita rasa kopi bubuk robusta melalui proses fermentasi sederhana. Aktivitas yang kedua yaitu menilai secara kualitatif terhadap cita rasa kopi seduh

menggunakan kopi bubuk robusta yang difermentasi dan kopi seduh dari kopi bubuk robusta tanpa fermentasi. Semua peserta kegiatan menyatakan bahwa kopi seduh yang dibuat menggunakan kopi bubuk robusta yang difermentasi mempunyai cita rasa yang sedikit lebih manis dan sedikit lebih terasa dibandingkan dengan kopi seduh yang dibuat dengan kopi bubuk robusta tanpa fermentasi.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang edukasi dan pelatihan fermentasi biji kopi robusta dengan ragi tempe menggunakan metode fermentasi kering ditujukan untuk meningkatkan keterampilan kelompok UMK Sumber Rejeki dalam melakukan fermentasi biji kopi robusta dalam kerangka meningkatkan cita rasa kopi seduh. Cita rasa kopi seduh yang dibuat melalui proses fermentasi biji kopi robusta ini mampu memberikan cita rasa kopi yang sedikit lebih manis dan terasa lebih kompleks dibandingkan dengan kopi bubuk robusta tanpa melalui proses fermentasi. Kelompok UMK Sumber Rejeki juga memberikan respon yang sangat positif tentang kegiatan ini dan mampu memotivasi dan menginspirasi teknologi fermentasi untuk peningkatan cita rasa kopi bubuk yang diproduksi oleh UMK Sumber Rejeki.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pendidikan Ganesha melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) yang telah memberikan dukungan dana dalam pelaksanaan kegiatan ini (kontrak pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat nomor 966/UN48.16/PMI/2025). Terima kasih juga diucapkan kepada UMK Sumber Rejeki Desa Sepang atas partisipasi aktifnya selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

- Anjliani, M., Syafutri, M.I., & Widowati, T.W. (2022). Qualities of arabica and robusta cascara kombucha with different concentrations of starter. *Coffee Science*, e172053.
- Aswathi, K.N., Shankar, S. R., Seenivasan, K., Prakash, I., & Murthy, P. S. (2022). Metagenomics and metabolomic profiles of Coffea canephora processed by honey/pulped natural technique. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*. 79, 103058.
- Badmos, S., & Kuhnert, N. (2025). Stability and degradation of chlorogenic acids in green and roasted coffee beans during long-term storage. *Food Research International*. 220: 117031.
- Caracostea, L.M., Sirbu, R., & Busuricu, F. (2021). Determination of caffeine content in arabica and robusta green Coffee of Indian origin. *European Journal of Natural Sciences and Medicine*. 4(1): 69-79.
- Chan, H.Y., Rukayadi, Y., Azman, E.M., Ashaari, R., & Lim, S.A.H. (2024). Microbiological, phytochemical constituents, and antioxidant properties of fermented green robusta coffee beans. *Tropical Agricultural Science*. 47(2): 359-387.
- Elhalis, H., Cox, J., & Zhao, J. (2023). Coffee fermentation: Expedition from traditional to controlled process and perspectives for industrialization. *Applied Food Research*. 3,100253.
- International Coffee Organization. (2020). Total production by all exporting countries (In thousand 60 kg bags). Didownload 17 September 2025 dari <https://Www.Ico.Org/Prices/Production.Pdf>.
- Nurhadianty, V., Dewi, L.K., Dewi, H.E., Setiawan, A., Nirwana, W.O.C., Ashari, O.S., Adiningrum, A., Ridhollah, M.R., & Naafila, L.Y. (2024). Study of decaffeination and business risk feasibility: Arabica and Robusta Arjuno coffee beans by anaerobic fermentation

- using *Rhizopus oligosporus*. Food Research 8(6) : 28 – 39.
- Pangastuti, A., Purwoko T., Setyaningsih R., Susilowati, A., & Sari, S.L.A. (2024). Pelatihan fermentasi biji kopi robusta untuk menghasilkan kopi seduh spesial. Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4 Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta Tahun 2024.
- Peña-Lucio, E.M., Londono-Hernandez, L., Ascacio-Valdes, J.A., Chavez-Gonzalez, M., Bankole, O.E., & Aguilar, C.N. (2020). Use of coffee pulp and sorghum mixtures in the production of n-demethylases by solid-state fermentation. Bioresource Technology. 305: 123112.
- Prajna, D., Wagiman, Supartono, W., Wikarta, J.M. (2025). Roasting optimization of robusta coffee beans and their effect on the antioxidant related compound. BIO Web of Conferences 167, 07005.
- Sabatina, G., Astuti, D. I., & Purwasena, I.A. (2024). Optimizing the wet fermentation of ateng coffee (*Arabica*) with the addition of yeast R1-TKSU and LAB (*Leuconostoc suionicum*) inoculum. Journal of Biological Science, Technology and Management 6(1): 222-234.
- Sudarma, I.W., & Badung, A.A.N. (2021). The fermentation of robusta coffee with termite enzymes to improve quality and taste. KnE Life Sciences. First Asian PGPR Indonesian Chapter International e-Conference 2021. Volume 2022
- Sukriyadi, A.A., Husain, D.R., Latunra, A.I., Iqraini, N., & Wardhani, R. (2021). Fermentation of Arabica coffee seeds (*Coffee arabica*) using probiotic bacteria from domestic chickens *Gallus domesticus*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 807, 032021.
- .