

ABSTRAK

Marom, Auval. 2025. Optimalisasi Fermentasi Kopi Robusta oleh Mikroba Lokal sebagai Bahan Ajar berupa E-Book di SMA. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jember.

Pembimbing: (1) Dr. Kukuh Munandar, M.Kes. (2) Indah Rakhmawati Afrida, S.Si., M.Pd.

Kopi robusta merupakan salah satu komoditas unggulan di Kabupaten Jember yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan, khususnya melalui inovasi dalam proses fermentasi. Fermentasi biji kopi menggunakan mikroba lokal, khususnya bakteri asam laktat (BAL) yang diisolasi dari feses luwak liar dan penangkaran, menjadi alternatif untuk meningkatkan kualitas cita rasa kopi tanpa melibatkan proses alami dalam tubuh hewan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh optimalisasi fermentasi in vitro menggunakan BAL terhadap mutu organoleptik kopi robusta serta mengembangkan hasilnya menjadi bahan ajar berbentuk e-book untuk pembelajaran Biologi di SMA.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan enam kali ulangan. Perlakuan terdiri atas kontrol positif (kopi luwak), kontrol negatif (tanpa BAL), fermentasi dengan BAL dari luwak penangkaran, luwak liar, dan kombinasi keduanya. Parameter utama yang diuji adalah kualitas cita rasa kopi berdasarkan 9 indikator dari formulir "*Fine Robusta Cupping Form*". Data dianalisis menggunakan uji statistik non-parametrik dan uji lanjut Tukey. Selain itu, hasil penelitian dikembangkan menjadi e-book dengan pendekatan model Four D (*define, design, develop*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kopi robusta yang difermentasi menggunakan campuran BAL dari feses luwak liar dan tangkar (*P. pentosaceus* & *L. plantarum*) menghasilkan cita rasa yang lebih unggul dibanding kontrol negatif, dengan rata-rata nilai uji organoleptik mencapai kategori "Good" (6.59). E-book hasil pengembangan dinyatakan valid oleh ahli dengan skor rata-rata tinggi dalam aspek isi, kebahasaan, penyajian, dan grafika.

Kata kunci: Fermentasi, Kopi Robusta, *L. plantarum*, *P. Pentosaceus*, E-book

ABSTRACT

Marom, Auval. (2025). *Optimization of Robusta Coffee Bean Fermentation by Local Microorganisms as Learning Material in the Form of an E-Book for Senior High School*. Undergraduate Thesis, Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Muhammadiyah Jember.

Supervisors: (1) Dr. Kuku Munandar, M.Kes. (2) Indah Rakhmawati Afrida, S.Si., M.Pd.

Robusta coffee is one of the leading commodities in Jember Regency, with significant potential for development, particularly through innovations in the fermentation process. The use of local microbes, specifically lactic acid bacteria (LAB) isolated from the feces of both wild and captive civets, offers an alternative to enhance the sensory quality of coffee without relying on the natural fermentation process that occurs in the animal's digestive system. This study aims to investigate the effect of optimizing in vitro fermentation using LAB on the organoleptic quality of robusta coffee and to develop the findings into an educational e-book for high school biology instruction.

This research employed a completely randomized design (CRD) with five treatments and six replications. The treatments included a positive control (civet coffee), a negative control (without LAB), and fermentation using LAB isolated from captive civets, wild civets, and a combination of both. The main parameter measured was coffee sensory quality based on nine indicators from the "Fine Robusta Cupping Form." Data were analyzed using non-parametric statistical tests and further evaluated using Tukey's test. Furthermore, the research findings were developed into an e-book using the Four-D development model (define, design, develop).

The results showed that robusta coffee fermented using a combination of LAB from wild and captive civet feces (*Pediococcus pentosaceus* and *Lactobacillus plantarum*) produced superior sensory quality compared to the negative control, with an average organoleptic score classified as "Good" (6.59). The developed e-book was deemed valid by expert validators, receiving high average scores across content, language, presentation, and graphic design aspects.

Keywords: fermentation, robusta coffee, *L.plantarum*, *P. Pentosaceus*, *E-book*