

## **ABSTRACT**

### **Production of Low Allergenic Protein of Cocoa Beans by Modification of Lactic Acid Bacteria Fermentation**

**Tri Handoyo and Slameto**

Dept. of Agronomy, Faculty of Agriculture, Jl. Kalimantan 37

Kampus Tegalboto Jember 68121

e-mail: trihandoyo.faperta@unej.acid

Quality of cocoa produced in Indonesia had been still relatively low. One effort to improve the quality of cocoa beans by the modification of fermentation. Through fermentation methods are accessible to physiological changes in seeds during fermentation, because the process can affect the nutrient content in cocoa. The fermentation changed the physiology, morphology, and biochemistry of cocoa bean. The amount of nutrients were changed, such as fat, protein, and carbohydrates during fermentation. Five days fermentation of cocoa beans resulted in the increasing fat content, but lower protein and carbohydrate contents. The lipid contents of cocoa beans fermentation with and without endosperm were 45.75% and 48.75%, respectively. The protein content of the cocoa bean fermented with and without endocarp showed 3,63 µg/mg and 3,28 µg/mg, respectively. The carbohydrate contents of cocoa beans fermentation with and without endocarp were 15.94 µg/g and 12,36 µg/g, respectively. The decrease of protein followed by decreasing of allergenic protein, and showed that the modification process of fermentation resulted in hypoallergenic cocoa beans.

Keywords: Cocoa, Lactic Acid, Allergenic Protein, Bacteria Fermentation

**Bidang Ilmu: Pertanian**

**EKSEKUTIF SUMMARY  
PROGRAM PENELITIAN HIBAH BERSAING**



**JUDUL PENELITIAN**

**PRODUKSI KAKAO RENDAH PROTEIN ALERGENIK DENGAN  
MEMODIFIKASI PROSES FERMENTASI BIJI KAKAO  
MENGUNAKAN BAKTERI ASAM LAKTAT**

**TIM PENGUSUL**

**TRI HANDOYO, SP., Ph.D (0002127105)**

**Dr. Ir. SLAMETO, MP. (0023026001)**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**DESEMBER 2013**

## **EKSEKUTIF SUMMARY**

Tri Handoyo, Slameto  
Fakultas Pertanian, Universitas Jember  
Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegalboto Universitas Jember

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kakao terbesar ketiga setelah Gana dan Pantai Gading, tetapi kakao yang dihasilkan masih dibawah standar kualitas meskipun sudah melalui proses fermentasi. Dalam upaya meningkatkan mutu kakao agar dapat bersaing dengan negara lain maka perlu dilakukan penelitian mengenai teknologi fermentasi kakao untuk mendapatkan biji kakao yang rendah protein alergenik dan berkualitas. Produksi coklat rendah protein alergenik sangat penting untuk diteliti, dengan harapan bahwa coklat dapat dikonsumsi semua orang (termasuk penderita alergi coklat) dan semakin menambah nilai nutrisi dengan memodifikasi lama/waktu proses fermentasi pada tahap sebelum dan sesudah pelepasan kulit ari (endosperm bagian dalam) dari kakao. Selain modifikasi waktu fermentasi, pemberian bakteri asam laktat selama proses fermentasi juga sangat penting dilakukan untuk merombak makro molekul terutama protein alergenik dan meningkatkan senyawa-senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan (nutrisi). Alur penelitian yang akan dilakukan adalah (1) identifikasi pasien yang positif terhadap menderita penyakit alergi secara umum, (2) identifikasi protein alergenik didalam biji kakao pada beberapa klon kakao (10 klon kakao) untuk mengetahui kandungan protein alerginya, (3) isolasi dan karakterisasi jenis protein alergenik pada kakao untuk mengetahui ciri-cirinya pada tingkat molekuler.

Metode identifikasi protein alergenik menggunakan gel elektroforesis SDS-PAGE dan analisis imunoblotting (Western blot) untuk mengetahui protein alergenik secara spesifik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses fermentasi terdapat perubahan kandungan protein, lemak, dan karbohidrat pada biji kakao. Selama proses fermentasi 5 hari pada biji kakao dengan kulit dan tanpa kulit dapat meningkatkan kandungan lemak, serta menurunkan kandungan protein dan karbohidrat pada biji kakao. Metode fermentasi baru ini dapat diterapkan untuk mengurangi kandungan protein alergenik dan memproduksi hypoalergenik kakao. Selama proses fermentasi terjadi perubahan kandungan lemak, protein, dan karbohidrat pada biji kakao. Pada biji kakao (dengan kulit) proses perombakan lebih lambat daripada biji kakao (tanpa kulit), hal ini menyebabkan kandungan protein, lemak, dan karbohidrat selama proses fermentasi mengalami perubahan yang ditunjukkan dengan meningkatnya kandungan lemak dan menurunnya

kandungan protein dan karbohidrat. Kualitas biji kakao yang paling baik adalah biji kakao dengan lama fermentasi 5 hari karena mengandung lemak 48,5% pada biji kakao dengan kulit dan biji kakao tanpa kulit sebesar 45,5%, hal ini karena lemak merupakan salah satu tolok ukur biji kakao yang baik berdasarkan standart mutu biji kakao. Selama fermentasi dapat meningkatkan kandungan lemak serta menurunkan kandungan protein dan karbohidrat. Dalam proses fermentasi terjadi proses perubahan fisiologis dan biokimia yang dapat mempengaruhi perubahan kandungan nutrisi biji kakao yaitu protein, lemak, dan karbohidrat sehingga akan dapat meningkatkan kualitas nutrisinya. Dalam penelitian ini dilakukam metode fermentasi selama 5 hari sehubungan dengan diperoleh kandungan lemak yang masih belum memenuhi standart mutu kakao, untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan memperpanjang lama fermentasi untuk memperoleh kadar lemak sesuai standart mutu kakao. Dalam aplikasi di lapang diupayakan dalam proses pengolahan biji kakao dapat menggunakan biji kakao tanpa kulit supaya dalam proses perombakan cadangan makanan lebih cepat sehingga senyawa sederhana akan menjadi tersedia bagi tanaman.