

KAJIAN PERUBAHAN PARAMETER KUALITAS BIJI KAKAO (*Theobroma cacao* L.) SELAMA PROSES FERMENTASI DENGAN PERLAKUAN MASSA KAKAO

INTISARI

Oleh:

NABILA ISHLAH AULIA
19/439836/TP/12374

Proses peningkatan mutu biji kakao dapat dilakukan dengan proses fermentasi yang bertujuan untuk membentuk prekursor penentu rasa dan aroma. Kendala para petani Indonesia untuk melakukan fermentasi kakao adalah persyaratan kuantitas biji kakao terlalu banyak dan membutuhkan tenaga yang besar. Pada penelitian ini, proses fermentasi dilakukan dengan kotak fermentasi yang dirancang dengan alat pengaduk. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengkaji pengaruh massa dan durasi fermentasi terhadap parameter kualitas biji kakao, menentukan permodelan kinetika, menentukan visualisasi parameter dan sampel dengan *Principal Components Analysis* (PCA), dan menentukan sampel terbaik dari massa dan durasi fermentasi dengan uji *Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Variabel massa fermentasi yang diterapkan yaitu sebesar 10 kg, 15 kg, dan 20 kg dengan durasi fermentasi selama 6 hari dan pengambilan data tiap 24 jam. Perlakuan massa biji kakao berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap suhu, pH pulp, dan TPT. Durasi fermentasi berpengaruh signifikan terhadap semua parameter yang diuji. Interaksi keduanya berpengaruh signifikan untuk parameter suhu, pH pulp, TPT, a^* dan *Chroma*. Fermentasi menyebabkan kecenderungan naiknya parameter suhu, pH pulp, *Lightness*, b^* , *Hue*, dan *cut test*. Sementara itu, untuk parameter densitas, Total Padatan Terlarut, a^* , dan *Chroma* cenderung terjadi penurunan. PCA mampu menunjukkan hubungan linear antara nilai *cut test* yang berbanding lurus dengan *Lightness*, b^* , dan *Hue*, serta densitas berbanding lurus dengan TPT. Berdasarkan analisis kinetika, diperoleh pemodelan kinetika orde 1 yang cukup baik dengan nilai ($R^2 > 0,8$) pada parameter pH pulp, densitas *uncompacted*, densitas *compacted*, kadar air, dan Total Padatan Terlarut. Berdasarkan analisis TOPSIS, sampel perlakuan terbaik adalah sampel M20D144 (massa=20 kg, durasi fermentasi=144 jam) dengan nilai preferensi sebesar 88,92%.

Kata kunci : Durasi, fermentasi, kakao, massa, parameter kualitas

Pembimbing : Dr. Arifin Dwi Saputro, S.T.P., M.Sc., IPM, ASEAN Eng.; Siti Mariyam, S.T.P., M.Sc., IPM.

***STUDY OF CHANGES IN COCOA BEANS (*Theobroma cacao* L.)
QUALITY PARAMETERS DURING FERMENTATION
PROCESS WITH COCOA MASS TREATMENT***

ABSTRACT

By:

NABILA ISHLAH AULIA

19/439836/TP/12374

The process of improving the quality of cocoa beans can be carried out through the fermentation process, which aims to form precursor compounds that determine the taste and aroma. The constraints faced by Indonesian farmers in conducting cocoa fermentation are the requirement for a large quantity of cocoa beans and the need for significant labour. In this study, the fermentation process was conducted using fermentation boxes designed with agitators. The objectives of this study are to investigate the influence of fermentation mass and duration on the quality parameters of cocoa beans, determine the kinetic modelling, visualize the parameters and samples using Principal Components Analysis (PCA), and determine the best sample based on fermentation mass and duration using the Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) The applied variable for fermentation mass was 10 kg, 15 kg, and 20 kg with a fermentation duration of 6 days and data collection every 24 hours. The cocoa bean mass treatment significantly affected ($p < 0.05$) the temperature, pulp pH, and Total Soluble Solid. The fermentation duration significantly influenced all tested parameters. The interaction between the two factors significantly affected the temperature, pulp pH, TPT, a^* , and Chroma. Fermentation resulted in an increasing tendency in temperature, pulp pH, Lightness, b^* , Hue, and cut test score. Meanwhile, a decrease was observed in density, Total Soluble Solid, a^* , and Chroma. PCA analysis demonstrated a linear relationship between the cut test value and Lightness, b^* , and Hue, as well as between density and TPT. Coefficient of determination of kinetic analysis results ($R^2 > 0,8$) for the parameters of pulp pH, uncompacted density, compacted density, moisture content, and Total Soluble Solid. Based on the TOPSIS analysis, the best treatment sample was M20D144 (mass=20 kg, fermentation duration=144 hours) with a preference score of 88.92%

Keywords : Cocoa, duration, fermentation, mass, quality parameters

Supervisors : Dr. Arifin Dwi Saputro, S.T.P., M.Sc., IPM, ASEAN Eng.; Siti Mariyam, S.T.P., M.Sc., IPM.