

ABSTRAK

Fermentasi pada pasca panen biji kakao merupakan faktor utama pada pembentukan profil kakao. Fermentasi umumnya dilakukan secara spontan dengan memanfaatkan nutrisi pada daging kakao dan mikroflora di lingkungan fermentasi. Penelitian ini dilakukan untuk melihat peran *S. cerevisiae* (ragi), *L. plantarum* (BAL), dan *A. aceti* (BAA) dengan menganalisa pertumbuhan mikroba dan konsentrasi metabolit utama seperti glukosa, etanol, asam laktat, dan asam asetat. Penelitian dilakukan selama 6 hari dengan 7 perlakuan penambahan satu maupun konsorsium kultur ragi, BAL, dan BAA. Berdasarkan hasil penelitian, setiap konsorsium kultur menghasilkan komposisi metabolisme yang berbeda sehingga mempengaruhi profil cokelat. Data *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) membuktikan penambahan ragi mempercepat konsumsi glukosa sebesar 0.3mg/g/hari, produksi etanol sebesar 0.6442mg/g/hari, dan mendorong metabolisme asam asetat oleh BAA 0.1799mg/g/hari lebih cepat dibandingkan kontrol. Namun tingginya konsentrasi asam asetat yang diproduksi dan berdifusi ke dalam biji kakao, membuatnya sulit tereliminasi sepenuhnya pada tahap pemanggangan dan menghasilkan biji kakao yang asam. Sebaliknya, penambahan BAL ditemukan membatasi metabolisme ragi dan BAA sehingga menghasilkan asam asetat 1.1593mg/g lebih rendah daripada kontrol. Selain itu melihat glukosa yang hampir habis dalam 2 hari fermentasi (<0.2mg/g) dan indeks fermentasi yang mencapai 80% dalam 4 hari fermentasi, penambahan kultur dianalisa mampu mempercepat fermentasi hingga 24 jam. Sampel kotak 6 (BAL, BAA) dan kotak 7 (Ragi, BAL, BAA) yang memperoleh penilaian sensori internal terbaik dianalisa lebih dalam dengan uji sensori segitiga dan hedonic (N=42). Pada uji segitiga, ditemukan hanya kotak 7 (P-value 0.008) yang berbeda signifikan dari kontrol. Namun hasil uji hedonik menunjukkan bahwa kotak 7 (nilai: 5.76) kurang diterima dibandingkan kontrol (nilai: 7.0), dengan profil yang terlalu asam dikarenakan metabolisme ragi dan BAA yang berlebih. Meski demikian, hasil ini membuka peluang untuk modifikasi profil cokelat dengan konsorsium kultur yang tepat. Dapat disimpulkan, konsorsium kultur yang tepat berpotensi mempercepat proses fermentasi, mempertahankan kualitas fermentasi, dan memodifikasi profil cokelat sesuai permintaan industri.

Kata Kunci: Fermentasi kakao, Profil Rasa, Ragi, Bakteri Asam Laktat, Bakteri Asam Asetat

ABSTRACT

*The cacao fermentation during post-harvest stage is considered as the most important factor for the cacao profile development. The fermentation is generally done spontaneously by utilizing the nutrients in cacao pulp and the microflora existence in the environment. This research is done to understand the role of *S. cerevisiae* (yeast), *L. plantarum* (LAB), dan *A. aceti* (AAB) by analyzing the microbial counts and the main metabolite concentrations such as glucose, ethanol, lactic acid, and acetic acid. This research was conducted for 6 days with 7 treatments with both single type and combination of yeast, LAB, and AAB. Based on the results, each culture combination produced different metabolite compositions which affect the chocolate profiles. The HPLC data proved that the yeast addition boosts the glucose consumption by 0.3mg/g/day, ethanol production rates by 0.6442mg/g/day, and stimulate the acetic acid metabolisms by AAB 0.1799mg/g/day faster compared to control. However, the high concentration of acetic acids produced and diffused into the cacao beans, make it more difficult to be fully eliminated during the roasting process and create a more acidic cacao bean. On the other hand, the LAB addition was found limiting the yeast and AAB metabolisms thus producing 1.1593mg/g less acetic acid compared to control. Furthermore, looking at how glucose concentrations almost depleted after 2 days of fermentation (<0.2mg/g) and the fermentation index reached 80% over 4 days of fermentation, the culture additions were analyzed able to accelerate the fermentation up to 24 hours. The box 6 (LAB, AAB) and box 7 (Yeast, LAB, AAB) samples which got the best internal sensory score are further tested with the triangle and hedonic sensory tests. In the triangle test, it was found that only the box 7 (P-value 0.008) have a significant difference compared to the control. But, the hedonic test results showed that the box 7 (score: 5.76) is least accepted compared to the control (score: 7.0), which has a more acidic profile because of the over metabolisms of yeast and AAB. Nevertheless, this result shows us the possibilities to modify the chocolate profiles with the right culture combinations. It is concluded that the right culture mixture addition has the potential to accelerate the fermentation process, maintain the fermentation quality, and modify the cacao profile to fit the industry requests.*

Keywords: Cacao Fermentation, Cacao Profiles, Yeast, Lactic Acid Bacteria,