

RINGKASAN

Tepung singkong termodifikasi atau MOCAF (*Modified Cassava Flour*) merupakan salah satu produk olahan singkong turunan dari tepung singkong yang melewati proses fermentasi. Fermentasi merupakan suatu proses terjadinya perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroba. Proses fermentasi yang dilakukan umumnya menggunakan starter yang berisi mikroba baik bakteri asam laktat, asam asetat, ataupun khamir. Penambahan starter dengan jenis mikroba penyusun yang berbeda memiliki fungsi dan efektifitas yang berbeda pula, sehingga dapat menghasilkan produk dengan karakteristik yang berbeda. Starter merupakan bahan tambahan yang digunakan pada proses awal fermentasi dengan dosis dan waktu tertentu. Starter dapat dikomposisikan dengan kultur mikroba tunggal ataupun campuran. Pada starter yang berisi campuran kultur mikroba, dianggap dapat menghasilkan produk yang lebih unggul dan viabilitas mikroba yang lebih tinggi karena adanya interaksi yang menguntungkan. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan formulasi starter padat kombinasi dengan tiga jenis mikroba dan bahan pembawa dengan aktivitas mikroba yang unggul.

Pada penelitian ini dilakukan pengembangan starter padat untuk produksi tepung singkong termodifikasi (MOCAF) dengan dua tahap yaitu pemilihan mikroba dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor yaitu 6 jenis mikroba (J) *Lactobacillus bulgaricus* MRG 03 (J1), *Lactobacillus brevis* FNCC 0021 (J2), *Lactobacillus casei* FNCC 0090 (J3), *Lactobacillus plantarum* FNCC 0020 (J4), *Acetobacter aceti* FNCC 0016 (J5), dan *Saccharomyces cerevisiae* FNCC 3049 (J6) dengan waktu agitasi (G) 0 jam (G1), 6 jam (G2), dan 12 jam (G3) sehingga dipilih tiga jenis mikroba unggul. Kemudian dilanjutkan dengan tahap formulasi inokulan starter padat menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor yaitu formula mikroba (M) 30:10:10 (M1), 25:15:10 (M2), dan 20:15:15 (M3) dengan formula bahan pembawa tapioka : susu skim (P) 1000:0 (P1), 980:20 (P2), 960:40 (P3), 940:60 (P4). Masing-masing perlakuan dilakukan analisis pH, Total Asam Tertitrasi, dan *Total Plate Count*. Data dianalisis menggunakan analisis ragam Anova dan uji lanjut DMRT dengan taraf kepercayaan 95%. Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan uji efektivitas.

Pada hasil didapatkan bahwa jenis mikroba dan waktu agitasi berpengaruh terhadap viabilitas mikroba. Pada tahap pemilihan kultur unggul diperoleh kultur terbaik yaitu *Lactobacillus bulgaricus* MRG 03, *Acetobacter aceti* FNCC 0016, dan *Saccharomyces cerevisiae* FNCC 3049 dengan waktu agitasi selama 6 jam. Pada tahap formulasi starter padat didapatkan bahwa rasio mikroba dan rasio bahan pembawa berpengaruh terhadap viabilitas mikroba. Hasil diperoleh bahwa formulasi terbaik yaitu pada rasio mikroba *Lactobacillus bulgaricus* : *Acetobacter aceti* : *Saccharomyces cerevisiae* 25 : 15 : 10 (ml) dan bahan pembawa tapioka : susu skim 960 : 20 (gr).

SUMMARY

Modified cassava flour (MOCAF) is one of the processed cassava products derived from cassava flour that goes through a fermentation process. Fermentation is a process of chemical changes in an organic substrate through enzyme activity produced by microbes. The fermentation process generally uses a starter containing microbes, either lactic acid bacteria, acetic acid, or yeast. The addition of starters with different types of constituent microbes has different functions and effectiveness, so that it can produce products with different characteristics. Starter is an additional ingredient used in the initial process of fermentation with a certain dose and time. Starter can be composed with single or mixed microbial cultures. In starters that contain a mixture of microbial cultures, it is considered to produce superior products and higher microbial viability due to beneficial interactions. This study was conducted to obtain a mixed dry starter formulation with three types of microbes and mixed carrier material with superior microbial activity.

*In this study, the development of a dry starter for the production of modified cassava flour (MOCAF) was carried out in two stages, first the selection of microbes with a Factorial Complete Randomized Design (CRD) with two factors, namely 6 types of microbes (J) *Lactobacillus bulgaricus* MRG 03 (J1), *Lactobacillus brevis* FNCC 0021 (J2), *Lactobacillus casei* FNCC 0090 (J3), *Lactobacillus plantarum* FNCC 0020 (J4), *Acetobacter aceti* FNCC 0016 (J5), and *Saccharomyces cerevisiae* FNCC 3049 (J6) with agitation time (G) 0 hours (G1), 6 hours (G2), and 12 hours (G3) so that three superior microbial species are selected. Then continued with the dry starter inoculant formulation stage using a Factorial Complete Randomized Design (CRD) with two factors, microbial formula (M) 30:10:10 (M1), 25:15:10 (M2), and 20:15:15 (M3) with carrier material formula tapioca : skim milk (P) 1000:0 (P1), 980:20 (P2), 960:40 (P3), 940:60 (P4). Each treatment was analyzed for pH, Total Titratable Acidity, and Total Plate Count. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and DMRT further test with 95% confidence interval. Determination of the best treatment is done by the effectiveness index test.*

*The results showed that the type of microbes and agitation time influenced microbial viability. In the culture selection stage, the best culture was obtained, namely *Lactobacillus bulgaricus* MRG 03, *Acetobacter aceti* FNCC 0016, and *Saccharomyces cerevisiae* FNCC 3049 with an agitation time of 6 hours. At the dry starter formulation stage, it was found that the ratio of microbes and the ratio of carrier material had an effect on microbial viability. The results showed that the best formulation was the microbial ratio of *Lactobacillus bulgaricus*: *Acetobacter aceti*: *Saccharomyces cerevisiae* 25:15:10 (ml) and the carrier material tapioca : skim milk 960:20 (gr).*