

INTISARI

Penelitian ini bertujuan menguji dan menganalisis pengaruh pasteurisasi CO₂ pada fillet ikan nila terhadap aktivitas residual protease dan lipase, jumlah mikroba aerobik, dan sifat fisikokimiawi ikan nila merah. Untuk menghasilkan tekanan CO₂ yang dibutuhkan, maka dikembangkan dua bejana tekan dengan kapasitas 2000 mL dan 500 mL.

Bejana tekan dirakit untuk menyediakan tekanan CO₂ superkritikal dan memberikan konsentrasi CO₂ sebesar maksimal 0,486 g/mL atau setara dengan tekanan 90 bar pada 40°C. Penelitian dilakukan dua tahap untuk mencari suhu yang ramah terhadap tekstur ikan nila. Pada tahap pertama dilakukan percobaan faktorial dengan tiga variabel bebas; tekanan, suhu, dan waktu waktu retensi. Di tahap pertama ditemukan bahwa suhu 50 °C atau lebih dan waktu retensi 30 menit bersifat sangat merusak tekstur ikan. Persamaan matematis hubungan antara tekanan dan densitas CO₂ dengan aktivitas residual protease, lipase, survival mikrobiologi, dan pemucatan fillet yang didapat pada tahap pertama kemudian divalidasi pada percobaan kedua yang dilakukan pada 40 °C dan waktu retensi 15 menit.

Pengurangan aktivitas protease dan lipase tertinggi dicapai pada tekanan 90 bar 40°C sebesar 85,74% untuk protease dan 25,62% untuk lipase. Pengurangan jumlah mikroba aerobik tertinggi di 4-log juga dihasilkan oleh pasteurisasi 90 bar-40°C. Pasteurisasi 80 dan 85 bar menghasilkan fillet yang tidak berbeda teksturnya secara signifikan dibanding fillet segar. Semua perlakuan menghasilkan fillet yang pucat, mengalami kehilangan berat segar dan densitas fillet juga lebih padat. Kadar proksimat fillet tidak berbeda nyata dengan kontrol. Pasteurisasi superkritikal CO₂ 85 bar bisa dianggap sebagai yang paling baik untuk fillet ikan nila dengan paling sedikit kehilangan karakteristik sensorinya.

Kata kunci : Superkritikal, Karbondioksida, Nila, Enzim, Inaktivasi.

ABSTRACT

This study was intended to investigate the effect of CO₂ pasteurization on Nile tilapia. The observed parameters were reduction of protease and lipase activity, microbial counts, the changes in proximate analysis and sensory characteristics. To obtain CO₂ pressurization, two pressure vessels were developed with 2000 mL and 500 mL capacity. Pressure vessels were able to deliver maximum 0.486 CO₂ density which was equal to 90 bar supercritical CO₂ pressure at 40°C.

The work was carried out through two stages experiments. First effort was to find texture friendly experimental temperature and residence time. Factorial experiment was carried out with three independent variables: pressure, temperature, and residence time. It was found that 50°C or higher and 30 min exposure or longer not suitable for tilapia fillet pasteurization. The 40 °C for 15 min was suitable for CO₂ pasteurization. All mathematical relationships between pressure and density of CO₂ with dependent variables then validated in 40°C pasteurization for 15 min residence time.

The highest reduction of protease and lipase activity was achieved by 90 bar pasteurization, with reduction level of protease and lipase activity was 85.74% and 25.62%, respectively. Four logs microbial counts also achieved by 90 bar pasteurization. The texture of 80 and 85 bar pasteurized fillets were much more favorable and were not different than that of untreated samples. All pasteurized samples suffered muscle whitening and weight loss. Macronutrients were not significantly different than the fresh fish. Eighty-five bar at 40°C pasteurization was considered most suitable for tilapia pasteurization.

Keywords : Supercritical, Carbondioxide, Tilapia, Enzyme, Inactivation