

ABSTRAK

Susu kambing merupakan salah satu bahan pangan bernutrisi tinggi yang bermanfaat bagi kesehatan. Susu mengandung peptida bioaktif yang dapat dihasilkan melalui proses hidrolisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan hidrolisat yang dihasilkan dari proses hidrolisis protein susu kambing dengan menggunakan enzim protease F70 yang diisolasi dari bakteri *Bacillus subtilis* B211. Fraksinasi dilakukan menggunakan pengendapan garam amonium sulfat untuk mendapatkan enzim protease dengan tingkat kemurnian yang tinggi. Enzim protease hasil fraksinasi selanjutnya dikarakterisasi pada berbagai kondisi suhu, pH, dan diuji aktivitas serta kadar protein. Hasil karakterisasi menunjukkan ekstrak kasar protease optimum pada suhu 40 °C dan pH 8. Hasil aktivitas ekstrak kasar protease pada kondisi optimum 0,117 U/mL, aktivitas spesifik 0,026 U/mg dan kadar protein 3,3942 mg/mL sedangkan pada enzim protease F70 hasil fraksinasi memiliki nilai aktivitas sebesar 0,022 U/mL, aktivitas spesifik 0,008 U/mg dan kadar protein 2,714 mg/mL. Hidrolisis protein susu kambing dilakukan menggunakan ekstrak kasar protease pada kondisi optimum dengan variasi waktu inkubasi 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 menit. Penghentian hidrolisis dilakukan dengan pemanasan 80 °C selama 15 menit untuk selanjutnya hidrolisat dipasteurisasi. Nilai derajat hidrolisis tertinggi diperoleh pada inkubasi selama 60 menit dengan derajat hidrolisis kasein sebesar 55,1% dan whey sebesar 55,6%. Sampel protein hidrolisat yang telah dipasteurisasi dianalisis derajat hidrolisis, kemampuan antioksidannya menggunakan metode DPPH (*2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl*), dan diuji hemolis.

Protein hidrolisat yang diinkubasi selama 10 menit memiliki persentase inhibisi tertinggi terhadap radikal DPPH. Nilai Nilai IC₅₀ untuk substrat whey adalah 28,176 ppm, substrat kasein adalah 22,043 ppm, dan vitamin C yaitu 0,0146 ppm. Nilai Indeks Aktivitas Antioksidan (AAI) untuk substrat whey 6 x 10⁻⁴ (lemah), substrat kasein 8 x 10⁻⁴ (lemah), dan standar vitamin C 1,340 (sangat kuat). Hasil uji hemolis untuk kontrol negatif Tris-salin 0%, substrat whey 3%, substrat kasein 5%, dan kontrol positif Tween 80 100 %.

Kata Kunci: antioksidan, *Bacillus subtilis*, hidrolisis, protease, susu kambing

ABSTRACT

Goat milk is one of the high nutrition foods that are beneficial for health. Milk contains bioactive peptides which can be produced through the hydrolysis process. This study aims to determine the antioxidant activity of hydrolysate produced from the hydrolysis process of goat milk protein by using of protease enzyme F70. Fractionation was carried out using ammonium sulfate salt deposition to obtain protease enzymes with a high level of purity. Protease enzyme F70 was characterized including temperature variations, pH, activity enzyme, and protein content. The result of the characterization shows optimum activity at 40 °C and pH 8. The results of crude extract of protease enzyme activity at optimum conditions 0.117 U/mL, activity specific 0.026 U/mg and protein content 3.3942 mg/mL while protease of fractionation F70 had the activity enzyme 0.022 U/mL, specific activity value 0.008 U/mg and protein content 2.714 mg/mL. Hydrolysis of goat milk protein was carried out using protease enzyme optimum conditions with variations incubation times 10, 20, 30, 40, 50, and 60 minutes. Termination of hydrolysis is carried out by heating 80 °C for 15 minutes and then the pasteurized hydrolysate. The highest value of hydrolysis degree 60 minutes with casein hydrolysis degree of 55.1% and hydrolysis degree whey 55,6%. Hydrolysate protein samples were analyzed for antioxidant activity using DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl) method, and hemolysis. Protein hydrolysate was incubated for 10 minutes had the highest percentage of inhibition. The IC₅₀ value for whey substrate 28.176 ppm, casein substrate 22.043 ppm, and vitamin C is 0.0146 ppm. AAI value whey substrate 6 x 10⁴ (weak), casein substrate 8 x 10⁴ (weak), and for standard vitamin C is 1.340 (very strong). Hemolysis test results for control negative Tris-salin 0%, whey 3%, casein 5%, and control positive Tween 80 100%.

Key words: antioxidants, *Bacillus subtilis*, fractionation, goat's milk, hydrolysis.