

ABSTRAK

Penyakit infeksi adalah salah satu penyakit yang banyak menyebabkan kematian di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Penyakit infeksi dapat disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri dan jamur. Pengobatan penyakit infeksi ini dapat dilakukan menggunakan antibiotik sebagai agen antimikroba. Namun, mikroba patogen memiliki mekanisme resistensi terhadap antibiotik konvensional melalui mutasi genetik dan transfer gen resisten sehingga menyebabkan resistensi antimikroba. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah eksplorasi antimikroba yang lebih aman dari sumber protein seperti peptida bioaktif antimikroba atau *Antimicrobial Peptides* (AMPs). Peptida bioaktif dapat dihasilkan dari hidrolisis kasein susu kambing Saanen (*Capra aegagrus*) menggunakan enzim tripsin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan memfraksinasi peptida bioaktif kasein susu kambing Saanen, mengetahui aktivitas antimikroba fraksi peptida, serta mengidentifikasi fraksi peptida aktif sebagai antimikroba menggunakan LC-HRMS. Tahapan penelitian ini yaitu isolasi kasein susu kambing Saanen, hidrolisis kasein, fraksinasi dengan SPE SCX dan PEP, uji aktivitas antimikroba, penentuan nilai MIC serta identifikasi fraksi peptida aktif dengan LC-HRMS. Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa derajat hidrolisis kasein tertinggi diperoleh pada hidrolisis dengan rasio enzim:substrat 1:40 yaitu sebesar 80,29%. Hasil uji aktivitas antimikroba menunjukkan fraksi F6 mampu menghambat pertumbuhan *E. coli*, *S. aureus*, dan *C. albicans* dengan zona hambat paling tinggi berturut-turut sebesar 8,93; 4,04; dan 4,41 mm. Fraksi dengan aktivitas tertinggi mengandung 5 sekuens peptida yaitu NMAIHPR, VLPNTVPAK, EVPNENLLR, HPINHQGLSPEVPNENLLR, dan VLPVPQK.

Kata kunci: antimikroba, enzim tripsin, hidrolisat protein, LC-HRMS, susu kambing

ABSTRACT

*Infectious diseases are one of the leading causes of death worldwide, including in Indonesia. Infectious diseases can be caused by microorganisms such as bacteria and fungi. The treatment of infectious diseases can be carried out using antibiotics as antimicrobial agents. However, pathogenic microbes have resistance mechanisms against conventional antibiotics through genetic mutation and the transfer of resistant genes, leading to antimicrobial resistance. One approach that can be taken is the exploration of safer antimicrobials from protein sources, such as antimicrobial bioactive peptides or Antimicrobial Peptides (AMPs). Bioactive peptides can be produced from the hydrolysis of Saanen goat milk casein (*Capra aegagrus*) using trypsin enzyme. The objective of this study is to isolate and fractionate bioactive peptides from Saanen goat milk casein, determine the antimicrobial activity of peptide fractions, and identify active peptide fractions as antimicrobials using LC-HRMS. The research steps included the isolation of Saanen goat milk casein, casein hydrolysis, fractionation using SPE SCX and PEP, antimicrobial activity testing, determination of MIC values, and identification of active peptide fractions using LC-HRMS. Based on this study, it can be seen that the highest degree of casein hydrolysis was obtained in hydrolysis with an enzyme:substrate ratio of 1:40, which was 80.29%. The antimicrobial activity test results showed that fraction F6 was able to inhibit the growth of *E. coli*, *S. aureus*, and *C. albicans*, with the highest inhibition zones of 8.93, 4.04, and 4.41 mm, respectively. The fraction with the highest activity contains five peptide sequences: NMAIHPR, VLPNTVPAK, EVPNENLLR, HPINHQGLSPEVPNENLLR, and VLPVPQK.*

Keywords: antimicrobial, goat milk, LC-HRMS, protein hydrolysate, trypsin enzyme