

## ABSTRAK

Kanker merupakan penyakit yang menyerang pensinyalan metabolisme dan menyebabkan pertumbuhan sel yang tidak terkendali. Pengobatan kanker saat ini dilakukan dengan pembedahan, radioterapi, dan kemoterapi masih menimbulkan efek samping yang berbahaya. Maka salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengeksplorasi zat antikanker yang aman dari sumber protein seperti peptida, salah satunya peptida bioaktif antikanker atau *Anticancer Peptide (ACPs)*. Peptida bioaktif dapat diisolasi dengan hidrolisis protein kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) dengan enzim tripsin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan memfraksinasi peptida bioaktif dari kacang tunggak, mengetahui aktivitas antikanker fraksi peptida, serta mengidentifikasi fraksi peptida aktif sebagai antikanker dengan LC-HRMS. Penelitian diawali dengan *defatting* dan pemisahan protein, fraksinasi amonium sulfat, dialisis, hidrolisis dan penentuan derajat hidrolisis, fraksinasi dengan SPE-PEP, kemudian uji sitotoksitas dengan BSLT dan *Resazurin Assay*. Fraksi dengan aktivitas tertinggi diidentifikasi menggunakan LC-HRMS. Derajat hidrolisis yang diperoleh 54,3% dan peptida berukuran <3000 kDa. Berdasarkan penelitian ini fraksi peptida hasil hidrolisat dengan aktivitas antikanker paling aktif ditunjukkan oleh fraksi 75% metanol pada sel kanker payudara MCF-7 dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 4,19  $\mu\text{g/mL}$ . Hasil prediksi mekanisme antikanker berdasarkan sifat residu asam amino peptida, P1, P2, P3, P9, dan P11 memiliki mekanisme peptida yang berikatan dengan membran, merusak membran dan menyebabkan toksisitas sel kanker. P4, P5, P6, P7, P10 memiliki mekanisme antiproliferatif pada sel kanker, sedangkan P12 memiliki afinitas elektron tinggi sehingga meningkatkan aktivitas sitotoksik.

**Kata kunci:** antikanker, enzim tripsin, hidrolisat protein,  $IC_{50}$ , kacang tunggak, SPE, toksisitas.

## ABSTRACT

*Cancer is a disease that attacks metabolic signaling and causes uncontrolled cell growth. Cancer treatments including surgery, radiotherapy, and chemotherapy still causes dangerous side effects. Therefore, exploring anticancer compound from protein sources such as peptides, was one of step that could be performed by finding the Anticancer Peptides (ACPs). Bioactive peptides was isolated from cowpea (*Vigna unguiculata* L.Walp) protein hydrolysis using trypsin enzyme. The purpose of this research was to isolation and fractionation bioactive peptide from cowpea, determine the anticancer activity of peptide fractions, and identification active peptide fraction using LC-HRMS. The research began with defatting and protein separation, ammonium sulfate fractionation, dialysis, hydrolysis and determination of the degree of hydrolysis, fractionation with SPE, then tested for cytotoxicity with BSLT and Resazurin Assay. Fraction with highest anticancer activity tested using LC-HRMS and the properties of the resulting peptides were investigated. Degree of hydrolysis obtained was 54.3% with weight of peptide <3000 kDa. Hydrolyzed peptide fraction with the most active anticancer activity was shown by the 75% methanol fraction in MCF-7 breast cancer cells with an IC<sub>50</sub> value of 4.19 µg/mL. Result prediction of anticancer mechanism based on amino acid residu properties, P1, P2, P3, P9, and P11 has binding membran mechanism. P4, P5, P6, P7, P10 has antiproliferative mechanism, while P12 has high affinity which increase cytotoxic activity.*

**Keywords:** anticancer, cowpea, hydrolyzed protein, IC<sub>50</sub>, toxicity, trypsin enzyme, SPE.

