

HIDROLISIS KOLAGEN KULIT KAMBING KACANG DENGAN ENZYME THERMOLYSIN DAN POTENSINYA SEBAGAI PEPTIDA BIOAKTIF AGEN ANTIHIPERTENSI

ABSTRAK

Peptida inhibitor *Angiotensin Converting Enzyme (ACE)* asal protein hewani merupakan salah satu alternative senyawa antihipertensi. Peptida inhibitor *ACE* dapat diperoleh dengan menghidrolisis protein dari berbagai sumber protein hewani dan kolagen dari kulit kambing kacang adalah salah satu alternative yang dapat dimanfaatkan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik kolagen dan memperoleh fraksi terbaik dari hidrolisat kolagen kulit kambing kacang sebagai *inhibitor ACE* dan potensi aktivitas antihipertensinya. Penelitian ini menggunakan kulit kambing kacang umur 1,5 tahun yang berasal dari Wonogiri, Jawa Tengah. Penelitian ini terdiri dari tiga bagian. Penelitian I menggunakan metode isolasi kolagen dengan variable yang diamati berupa analisis proksimat, *yield*, pH, analisis gugus fungsional dengan FTIR dan NMR. Penelitian II dilakukan pengujian hidrolisis kolagen dan fraksinasi kolagen dengan variabel yang diamati yaitu berat molekul hasil hidrolisis, berat molekul hasil fraksinasi dan kadar protein kolagen hasil fraksinasi. Penelitian III dilakukan pengujian aktivitas inhibitor ACE dengan variabel yang diamati penghambatan IC_{50} hasil fraksinasi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan dengan analisis deskriptif dan analisis regresi linear. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kolagen memiliki pH rata-rata sebesar 6.6, gugus fungsional yang dominan adalah Amida A, fenol dan turunan alkohol, amida, amida B, Amida I, amida II, alkana, amida III, alkil halida, alkena, aromatis, alkil halida, amida IV. Isolat kolagen yang diperoleh memiliki berat molekul sebesar 240,9 kDa sampai 141,2 kDa dan 248,8 kDa sampai 149,6 kDa. Hidrolisat kolagen dengan *enzyme thermolysin* dan diperoleh berat molekul 113,21 kDa sampai 1,41 kDa. Hasil fraksinasi > 5 kDa diperoleh $3,93 \pm 0,72$, nilai 3-5 kDa $3,81 \pm 0,68$, dan < 3 kDa $2,33 \pm 0,38$. Fraksinasi dilakukan tiga kali dan dipilih salah satu hasil fraksinasi untuk dilakukan uji ACEi. Hasil fraksinasi terpilih dilakukan pengujian dengan tiga kali pengulangan dengan nilai yang didapat didapatkan rerata IC_{50} sebesar $82,94 \mu\text{g}/\text{ml}$ atau $0,829 \text{ mg}/\text{mL}$. Kesimpulan dari penelitian bahwa isolasi kolagen dari kulit kambing kacang yang dihidrolisis dengan *enzyme thermolysin* memiliki kemampuan pengambatan ACE dan menunjukkan kemampuan sebagai agen antihipertensi.

Kata kunci: Kolagen, Enzimatik Hidrolisis, Profil Protein, Peptida Bioaktif, Penghambatan *Angiotensin Converting Enzyme*

HYDROLYSIS OF COLLAGEN KACANG GOAT SKIN WITH THERMOLYSIN ENZYME AND ITS POTENTIAL AS BIOACTIVE PEPTIDES OF ANTIHIPERTENSIVE AGENTS

ABSTRACT

Arby'in Pratiwi
18/434149/PPT/01012

Angiotensin Converting Enzyme (ACE) inhibitor peptide from animal protein is an alternative antihypertensive composition. ACE inhibitor peptides can be obtained by hydrolyzing proteins from various animal protein and collagen sources, including peanut goat skin. One of potential values of collagen from kacang goat is its antihypertensive benefits. This study used 1.5-year-old goat skin obtained from Wonogiri, Central Java. This research consists of three stages. Part I was isolation method with variables involving proximate analysis, yield, pH, functional group analysis using FTIR and NMR. Stage II tested the hydrolysis of collagen and fractionation of collagen with the above-mentioned variables, namely the molecular weight of hydrolysis, the molecular weight of fractionation results and the levels of collagen protein produced by fractionation. Stage III examined ACE activity with variables that collected fractionation of IC50 inhibition. Data were analyzed using descriptive analysis and linear regression analysis. The results showed that collagen has an average pH of 6.6, the dominant functional groups are Amide A, phenol and alcohol derivatives, amide, amide B, Amide I, amide II, alkane, amide III, alkyl halide, alkene, aromatic, alkyl halide, amide IV. Collagen isolates have molecular weights of 240.9 kDa to 141.2 kDa and 248.8 kDa to 149.6 kDa. Collagen hydrolyzate with the enzyme thermolysin and obtained molecular weight of 117.5 kDa to 14.6 kDa. The results of fractionation > 5 kDa obtained 3.93 ± 0.72 , the value of 3-5 kDa 3.81 ± 0.68 , and <3 kDa 2.33 ± 0.38 . Fractionation was carried out three times and one of the results was chosen to be carried out by the ACEi test. The selected fractionation results were tested with three repetitions, with an average IC50 value of 82,29 $\mu\text{g}/\text{mL}$ or 0,829 mg/mL . As a conclusion in this study, the isolation of collagen from the Kacang goat's skin hydrolyzed with the enzyme thermolysin has the best ACE inhibitory and show ability is in anticipation of antihypertensive agents.

Keywords: Collagen, Enzymatic Hydrolysis, Protein Profile, Bioactive Peptides, Inhibition of Angiotensin Converting Enzyme