

HIDROLISIS KOLAGEN KULIT KAMBING KACANG MENGGUNAKAN ENZIM KIMOTRIPSIN DAN POTENSINYA SEBAGAI AGEN ANTIHIPERTENSI

INTISARI

Thoyib Rohman Hakim
18/434160/PPT/01023

Kulit kambing merupakan salah satu *by-product* yang masih dapat dikonsumsi oleh manusia. Kulit kambing mengandung 30% protein kolagen. Kolagen yang berasal dari produk peternakan ataupun perikanan memiliki potensi sebagai sumber peptida bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Peptida bioaktif dihasilkan melalui proses hidrolisis kolagen menggunakan enzim protease. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi hidrolisat kolagen kulit kambing kacang menggunakan enzim kimotripsin sebagai agen penghambat aktivitas *Angiotensin Converting Enzyme (ACE)*. Penelitian ini dilakukan melalui tahapan produksi kolagen dari kulit kambing Kacang dan pengujian potensi hidrolisat kolagen kulit kambing Kacang sebagai *ACE inhibitor* (antihipertensi). Kulit kambing yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari kambing Kacang jantan umur 1,5 tahun yang diperoleh dari daerah sekitar Yogyakarta. Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi komposisi kimia kulit kambing Kacang mentah, potensi rendemen kolagen, karakteristik kolagen berdasarkan berat molekul, dan karakteristik dan potensi hidrolisat sebagai *ACE inhibitor*. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif. Hasil ekstraksi kolagen dari kulit kambing Kacang menggunakan enzim pepsin dihasilkan rendemen sebanyak 9,739 g/100g atau 9,739% dengan nilai pH 6,6. Berdasarkan uji SDS-PAGE dalam kolagen kulit kambing Kacang memiliki kolagen tipe 1 dengan rantai α_1 (151,01 kDa), α_2 (141,254 kDa) dan β (240,99 kDa). Hidrolisis kolagen kulit kambing Kacang menggunakan enzim kimotripsin menghasilkan pemecahan ikatan peptida dengan berat molekul berkisar 43,5-107,1 kDa. Hasil fraksinasi hidrolisat dengan ultra filtrasi pada berat molekul <3 , 3-5 dan > 5 kDa menghasilkan peptida dengan konsentrasi masing-masing $2,04 \pm 0,52$ mg/mL, $2,97 \pm 0,65$ mg/mL, dan $3,69 \pm 1,12$ mg/mL. Hasil pengujian untuk potensi inhibitor ACE dari hidrolisat terfraksinasi <3 kDa menghasilkan nilai IC_{50} 0,26 mg/mL. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hidrolisat kolagen kulit kambing Kacang yang dihidrolisis dengan enzim kimotripsin memiliki potensi sebagai protein bioaktif antihipertensi (*ACE inhibitor*).

Kata kunci: antihipertensi, hidrolisat kolagen, IC_{50} , kimotripsin, kulit kambing

**HYDROLYZATION OF KACANG GOAT SKIN COLLAGEN USING
CHYMOTRYPSIN ENZYME AND THEIR POTENCY
AS AN ANTIHIPERTENSIVE AGENT**

ABSTRACT

Thoyib Rohman Hakim
18/434160/PPT/01023

Goat skin is a by-product that can still be consumed by humans. Goat skin contains 30% collagen protein. Collagen derived from livestock or fishery products has potential as a source of bioactive peptides that are beneficial to human health. Bioactive peptides are produced by hydrolysis of collagen using protease enzymes. This study aims to determine the hydrolyzate potential of goat skin collagen using the chymotrypsin enzyme as an inhibiting agent of Angiotensin Converting Enzyme (ACE) activity. This research was conducted through the stages of collagen production from Peanut goat skin and testing the potential of collagen hydrolyzate from Peanut goat skin as an ACE inhibitor (antihypertensive). The goat skin used in this study came from male Kacang goat aged 1.5 years obtained from the area around Yogyakarta. The variables observed in this study included the chemical composition of raw bean goat skin, collagen yield potential, collagen characteristics based on molecular weight, and characteristics and potential of hydrolyzate as an ACE inhibitor. The data analysis used is descriptive analysis. The results of collagen extraction from goat skin of peanuts using the pepsin enzyme resulted in a yield of 9.739 g/100 g or 9.739% with a pH value of 6.6. Based on the SDS-PAGE test in goat skin collagen. Peanuts have collagen type 1 with $\alpha 1$ (151.01 kDa), $\alpha 2$ (141.254 kDa) and β (240.99 kDa) chains. Hydrolysis of collagen from peanut goat skin using chymotrypsin enzymes resulted in the breakdown of peptide bonds with molecular weights ranging from 43.5 to 107.1 kDa. The results of hydrolyzate fractionation with ultra-filtration at molecular weights <3 , $3-5$ and >5 kDa produced peptides with concentrations of $2,04 \pm 0,52$ mg/mL, $2,97 \pm 0,65$ mg/mL, and $3,69 \pm 1,12$ mg/mL. The test results for the ACE inhibitor potency of the fractionated hydrolyzate <3 kDa resulted in an IC_{50} value of 0,26 mg/mL. Based on these results, it can be concluded that the collagen hydrolyzate of the "Kacang" goat skin which is hydrolyzed with the enzyme chymotrypsin has the potential as an antihypertensive bioactive protein (ACE inhibitor).

Keywords: antihypertensive, collagen hydrolyzate, IC_{50} , Chymotrypsin, goat skin

