UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengembangan Peptida Bioaktif Melalui Fraksinasi Hidrolisat Kolagen Ceker Bebek Afkir serta Potensinya Sebagai Agen Antihipertensi
SULARSO, Prof. Ir. Yuny Erwanto, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM ; Dr. Ir. Mohammad Zainal Abidin, S.Pt., M. Biotech., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PENGEMBANGAN PEPTIDA BIOAKTIF MELALUI FRAKSINASI HIDROLISAT KOLAGEN CEKER BEBEK AFKIR SERTA POTENSINYA SEBAGAI AGEN ANTIHIPERTENSI

INTISARI

Sularso

24/546111/PPT/01355

Penelitian bertujuan untuk mengetahui aktivitas peptida bioaktif dari kolagen ceker bebek lokal afkir yang dihidrolisis menggunakan enzim pepsin dan pankreatin melalui metode hidrolisis *Gastrointestinal Digestion* (GID) dan menganalisis potensinya sebagai agen antihipertensi melalui aktivitas penghambatan *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE). Sampel yang digunakan yaitu ceker bebek lokal afkir dengan umur panen 1,5 sampai 2 tahun. Penelitian ini terdiri dari tiga tahap. Tahap I yaitu ekstraksi, dan karakterisasi kolagen, dengan perlakuan waktu perendaman menggunakan asam asetat selama 12, 18, dan 24 jam serta perlakuan perbedaan konsentrasi enzim bromelain yaitu 0%; 0,3%; 0,6%; 0,9%. Penelitian tahap I menggunakan analisis pola faktorial yang terdiri dari dua faktor 3 x 4. Variabel yang diamati meliputi: rendemen, konsentrasi protein, analisis gugus fungsi *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR), analisis *Differential Scanning Calorimetry* (DSC) dan analisis berat molekul *Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis* (SDS-PAGE). Hasil terbaik dari penelitian tahap I adalah ekstraks kolagen lama waktu 24 jam dengan konsentrasi enzim bromelain sebesar 0,9% dilanjutkan pada tahap II yaitu hidrolisis simulasi GID yang menghasilkan derajat hidrolisis sebesar 48% dengan berat molekul sebesar 9,14 kDa. Hidrolisat kolagen dilanjutkan pada tahap fraksinasi dengan metode ultrafiltrasi bertingkat menggunakan filter 30, 10, dan 3 kDa. Hasil fraksinasi dilanjutkan pada tahap III yaitu Uji Aktivitas Antihipertensi dimana penghambatan hidrolisat kolagen pada fraksi 3-10 kDa yaitu sebesar 56,63 µg/ml dengan nilai aktivitas penghambatan sebesar 75%. Berdasarkan penelitian ini menunjukkan bahwa durasi perendaman dan konsentrasi enzim berpengaruh signifikan terhadap karakteristik pada kolagen yang dihasilkan. Fraksi hidrolisat menunjukkan bahwa fraksi <3 kDa merupakan komponen paling dominan, namun aktivitas inhibisi ACE tertinggi pada fraksi 3-10 kDa.

Kata kunci: Antihipertensi, ceker bebek lokal afkir, ekstraksi kolagen, hidrolisis, kolagen, peptida bioaktif.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Pengembangan Peptida Bioaktif Melalui Fraksinasi Hidrolisat Kolagen Ceker Bebek Afkir serta Potensinya Sebagai Agen Antihipertensi
SULARSO, Prof. Ir. Yuny Erwanto, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM ; Dr. Ir. Mohammad Zainal Abidin, S.Pt., M. Biotech., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DEVELOPMENT OF BIOACTIVE PEPTIDES THROUGH FRACTIONATION OF HYDROLYZED COLLAGEN FROM SPENT DUCK FEET AND THEIR POTENTIAL AS ANTIHYPERTENSIVE AGENTS

ABSTRACT

Sularso

24/546111/PPT/01355

The study aims to determine the bioactive peptide activity of collagen from local discarded duck feet hydrolyzed using pepsin and pancreatin enzymes through the Gastrointestinal Digestion (GID) hydrolysis method and analyze its potential as an antihypertensive agent through the Angiotensin Converting Enzyme (ACE) inhibition activity. The samples used were discarded local duck feet with a harvest age of 1.5 to 2 years. This study consisted of three stages. Phase I involved the extraction and characterization of collagen, with soaking times using acetic acid for 12, 18, and 24 hours, as well as varying concentrations of bromelain enzyme at 0%; 0.3%; 0.6%; and 0.9%. Phase I utilized a factorial design consisting of two factors in a 3 x 4 arrangement. The observed variables included: yield, protein concentration, Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) functional group analysis, Differential Scanning Calorimetry (DSC) analysis, and Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE) molecular weight analysis. The best results from Phase I were obtained from collagen extraction over 24 hours with a bromelain enzyme concentration of 0.9%, followed by Phase II, which involved GID-simulated hydrolysis, yielding a hydrolysis degree of 48% with a molecular weight of 9.14 kDa. The collagen hydrolysate was then subjected to fractionation using a multi-stage ultrafiltration method with 30, 10, and 3 kDa filters. The fractionation results were followed by Phase III: the Antihypertensive Activity Test, where the inhibitory activity of the collagen hydrolysate in the 3–10 kDa fraction was 56.63 µg/ml, with an inhibition activity value of 75%. Based on this study, it was shown that the duration of soaking and enzyme concentration significantly affect the characteristics of the resulting collagen. The hydrolysate fractions indicated that the <3 kDa fraction was the most dominant component; however, the highest ACE inhibitory activity was observed in the 3–10 kDa fraction.

Keywords: Antihypertensive activity, bioactive peptides, collagen, collagen extraction, hydrolysis, local discarded duck feet.