

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI KOLAGEN DARI KULIT DOMBA
GARUT MENGGUNAKAN ENZIM PROTEASE
DARI *Aspergillus Oryzae***

Isna Duria Halwa

21/482807/PT/09108

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi kolagen dari kulit domba Garut menggunakan enzim protease dari *Aspergillus oryzae* dengan 4 perlakuan waktu perendaman NaOH, yaitu 1, 8, 15, dan 22 jam. Karakterisasi kolagen yang diuji meliputi rendemen, pH, viskositas, berat molekul dengan *Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis* (SDS-PAGE), analisis *Differential Scanning Calorimetry* (DSC), *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan analisis variansi Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah, dan jika terdapat perbedaan yang signifikan dilanjutkan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian terhadap rendemen menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) dari masing-masing perlakuan waktu perendaman NaOH berturut-turut $25,77 \pm 2,07\%$; $23,78 \pm 1,30\%$; $16,20 \pm 0,59\%$; $15,31 \pm 0,15\%$. Nilai pH yang diukur menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) yaitu $5,60 \pm 2,0$; $4,83 \pm 0,15$; $4,60 \pm 0,10$; $4,80 \pm 0,10$; dan untuk kolagen komersial $6,10 \pm 0,10$. Viskositas yang dihasilkan berkisaran 1, 94 sampai 2,42 cP. Hasil analisis gugus fungsional FTIR menunjukkan adanya wilayah serapan amida A, B, I, II, dan III secara jelas. Analisis stabilitas panas DSC menunjukkan suhu pelelehan yang beragam antara 145,43 sampai 170,22°C. Berat molekul terdapat tiga pita utama yang terdiri dari $\alpha 1$ dan $\alpha 2$ dari kolagen tipe I serta rantai β . Rantai $\alpha 1$ dan $\alpha 2$ memiliki berat molekul sekitar 100-140 kDa, sedangkan rantai β sekitar 245 kDa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa dengan perendaman NaOH 1 jam menghasilkan rendemen terbaik yang berbanding lurus dengan karakteristiknya.

Kata kunci: Kolagen, Kulit domba Garut, Metode isolasi, Karakterisasi.

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI KOLAGEN DARI KULIT DOMBA
GARUT MENGGUNAKAN ENZIM PROTEASE
DARI *Aspergillus Oryzae***

Isna Duria Halwa

21/482807/PT/09108

ABSTRACT

This study aimed to isolate and characterize collagen from Garut sheep skin using protease enzymes from *Aspergillus oryzae*, with four NaOH soaking time treatments: 1, 8, 15, and 22 hours. The collagen characterization parameters included yield, pH, viscosity, molecular weight using Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE), Differential Scanning Calorimetry (DSC), and Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR). The data obtained were analyzed descriptively and qualitatively, followed by a one-way analysis of variance (Completely Randomized Design/CRD). If significant differences were found, Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) was conducted. The results showed that collagen yield differed significantly ($P < 0.05$) among soaking durations, with values of $25.77 \pm 2.07\%$, $23.78 \pm 1.30\%$, $16.20 \pm 0.59\%$, and $15.31 \pm 0.15\%$, respectively. The measured pH values also showed significant differences ($P < 0.05$), namely 5.60 ± 2.0 , 4.83 ± 0.15 , 4.60 ± 0.10 , and 4.80 ± 0.10 , while the commercial collagen showed a pH of 6.10 ± 0.10 . The resulting viscosity ranged from 1.94 to 2.42 cP. FTIR functional group analysis revealed clear absorption regions corresponding to amides A, B, I, II, and III. DSC thermal stability analysis indicated melting temperatures ranging from 145.43°C to 170.22°C . The SDS-PAGE analysis showed three main protein bands corresponding to the $\alpha 1$ and $\alpha 2$ chains of type I collagen and the β chain. The $\alpha 1$ and $\alpha 2$ chains had molecular weights of approximately 100–140 kDa, while the β chain was approximately 245 kDa. Based on the research conducted, it can be concluded that soaking in NaOH for 1 hour resulted in the best yield, which was positively correlated with the collagen's characteristics.

Keyword: collagen, Garut sheep skin, isolation method, characterization.