

**PENGARUH DURASI EKSTRAKSI *ULTRASONIC ASSISTED*  
EXTRACTION DAN KONSENTRASI ASAM SITRAT TERHADAP  
KOLAGEN CEKER AYAM**

---

***EFFECT OF ULTRASONIC ASSISTED EXTRACTION DURATION  
AND CITRIC ACID ON CHICKEN FEET COLLAGEN***



**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2024**

**PENGARUH DURASI EKSTRAKSI *ULTRASONIC ASSISTED  
EXTRACTION* DAN KONSENTRASI ASAM SITRAT TERHADAP  
KOLAGEN CEKER AYAM**

---

***EFFECT OF ULTRASONIC ASSISTED EXTRACTION DURATION  
AND CITRIC ACID ON CHICKEN FEET COLLAGEN***



**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2024**

## RINGKASAN

Kolagen termasuk protein tripel heliks dengan fungsi sebagai pengikat jaringan, perlekatan sel, migrasi sel, membentuk pembuluh darah baru dan memperbaiki jaringan. Cakar ayam merupakan bahan makanan yang jarang digunakan maupun diolah untuk menjadi sebuah produk pangan bahkan seringkali hanya menjadi limbah. Tetapi cakar ayam memiliki kandungan kolagen didalamnya. Asam sitrat dapat berperan dalam ekstraksi kolagen. Asam sitrat termasuk dalam asam organik lemah yang akan melepas proton pada larutan. Asam sitrat dapat membantu konversi gelatin dikarenakan proton pada asam sitrat akan berhubungan dengan gugus karboksil pada kolagen yang dapat mengganggu hubungan intra dan antar molekul tropokolagen. Metode *ultrasound* dilakukan untuk dapat meningkatkan jumlah rendemen. Pengaruh gelombang *ultrasound* membuat serat-serat kolagen terbuka sehingga dibutuhkan perlakuan asam. Perlakuan asam sitrat dan *ultrasound* diharapkan mengoptimalkan fungsi pembukaan serat-serat kolagen. Adapun tujuan dari penelitian adalah untuk Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi penambahan asam sitrat dan lama waktu ekstraksi terhadap rendemen serta karakteristik fisik dan kimia gelatin ceker ayam, mengetahui hubungan penggunaan *ultrasound* dan penambahan asam sitrat pada hidrolisis kolagen ceker ayam dan menentukan hubungan sifat-sifat fisik dan kimia pada perlakuan *ultrasound* dan penambahan asam sitrat terhadap mutu kolagen yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan dengan 2 variabel bebas diantaranya lama waktu *ultrasound* dan konsentrasi asam sitrat. Adapun kombinasi perlakuan dalam penelitian ini sebanyak 9 dengan kombinasi perlakuan yang diulang 4 kali pengulangan. Maka dari itu terdapat 36 unit penelitian. Dalam satu perlakuan dibutuhkan sampel ceker ayam sebanyak 75 gram. Variasi lama waktu *ultrasound* diantaranya 30 menit, 35 menit dan 40 menit. Variasi konsentrasi asam sitrat diantaranya 2 %, 2,5% dan 3%. Metode diawali dengan penghalusan sampel yaitu ceker ayam. Metode selanjutnya adalah dilakukan perlakuan pra inkubasi sampel menggunakan oven. Enzim papain akan ditambahkan untuk proses hidrolisis. Enzim selanjutnya akan dinonaktifkan dengan menggunakan *waterbath* dengan suhu 80°C. Proses selanjutnya adalah dilakukan *ultrasound* dengan tiga Tingkat lama waktu yaitu 30 menit, 35 menit dan 40 menit. Setelah dilakukan perlakuan *ultrasound* selanjutnya akan dilakukan proses hidrolisis asam sitrat dengan tiga tiga tingkat perlakuan yaitu 2%, 2,5% dan 3%. Hidrolisis ini dilakukan pada suhu ruang selama 36 jam. Setelahnya sampel akan

disentrifugasi pada kecepatan 6000 rpm dengan waktu 10 menit. Hasil dari sentrifugasi yaitu supernatant akan ditambahkan NaOH hingga pH sampel 6-7. Tahap terakhir dari penelitian ini adalah pengeringan dalam oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Pada kombinasi perlakuan *ultrasound* 35 menit dan asam sitrat 3% menghasilkan rendemen bubuk kolagen tertinggi yang diikuti dengan peningkatan kadar lemak, kadar air dan kadar protein yang menurun.



## SUMMARY

Collagen is a triple helix protein with the function of attaching tissue, attaching cells, migrating cells, forming new blood vessels and repairing tissue. Chicken claws are a food ingredient that is rarely used or processed to become a food product and often only becomes waste. But chicken claws contain collagen in them. Citric acid may play a role in collagen extraction. Citric acid is a weak organic acid which will remove protons in solution. Citric acid can help the conversion of gelatin because the protons in citric acid will interact with the carboxyl groups in collagen which can disrupt intra- and inter-molecule relationships of tropocollagen. The ultrasound method is used to increase the yield. The effect of ultrasonic waves makes the collagen fibers open so that acid treatment is needed. Citric acid and ultrasound treatment are expected to optimize the function of opening collagen fibers. The aim of the research is to determine the effect of variations in the concentration of added citric acid and the length of extraction time on the yield and physical and chemical characteristics of chicken claw gelatin, determine the relationship between the use of ultrasound and the addition of citric acid on the hydrolysis of chicken claw collagen and determine the relationship between physical and chemical properties. ultrasound treatment and the addition of citric acid on the quality of the collagen produced. This research was carried out with 2 independent variables, including the length of time for ultrasound and the concentration of citric acid. Namely, there were 9 treatment combinations in this study with treatment combinations repeated 4 times. Therefore there are 36 research units. In one treatment sample, 75 grams of chicken feet were needed. Variations in the length of ultrasound time include 30 minutes, 35 minutes and 40 minutes. Variations in citric acid concentration include 2%, 2.5% and 3%. The method begins with grinding the sample, namely chicken feet. The next method is carried out by pre-incubating the sample using an oven. The papain enzyme will be added for the hydrolysis process. The enzyme will then be activated using a water bath with a temperature of 80°C. The next process is an ultrasound with three time levels, namely 30 minutes, 35 minutes and 40 minutes. After the ultrasound treatment is carried out, the citric acid hydrolysis process will be carried out with three treatment levels, namely 2%, 2.5% and 3%. This hydrolysis was carried out at room temperature for 36 hours. After that, the sample will be centrifuged at a speed of 6000 rpm for 10 minutes. The result of centrifugation is that the supernatant will be added with NaOH until the sample pH is 6-

7. The final stage of this research was drying in an oven at 60°C for 24 hours. The combination of 35 minutes ultrasound treatment and 3% citric acid resulted in the highest yield of collagen powder followed by an increase in fat content, water content and a decrease in protein content.

