

**PENGARUH WAKTU PERENDAMAN DALAM LARUTAN ASAM ASETAT
(CH₃COOH) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA
GELATIN CEKER AYAM**

Ratna C. Rares, Meity Sompie, Arie Dp. Mirah, Jerry A.D. Kalele

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado 95115

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan sejauh mana pengaruh waktu perendaman dalam larutan asam asetat (CH₃COOH) terhadap karakteristik fisik dan kimia gelatin ceker ayam. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan waktu perendaman dalam larutan asam asetat (12, 24, 36 dan 48 jam), masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu perendaman memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai kekuatan gel dan viskositas gelatin, tetapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai rendemen dan kadar air gelatin. Kesimpulan yang diperoleh adalah waktu perendaman dalam larutan asam asetat selama 36 jam menghasilkan karakteristik fisik dan kimia gelatin ceker ayam yang baik.

Kata Kunci: Asam asetat, Gelatin, Ceker ayam

ABSTRACT

THE EFFECT OF SOAKING TIME IN ACETIC ACID SOLUTION ON PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF CHICKEN CLAW GELATIN. This study was conducted to determine the effect of soaking time in acetic acid solution

*Korespondensi (*corresponding Author*)
Email: meitysompie@yahoo.com

(CH₃COOH) on physical and chemical characteristics of chicken claw gelatin. This study used Completely Randomized Design (CRD) the treatments were soaking time (12, 24, 36 and 48 hours) and four replicates of treatment. The result showed that the curing time had no significant effect ($P > 0,05$) to the gel strength and viscositas of gelatin, but it had significant effect ($P < 0,05$) on rendemen and water content of gelatin. It was concluded that the chicken claw gelatin produced from soaking time 36 hours had the best physical and chemical characteristics.

Key words: Acetic acid, Gelatin, Chicken claw

PENDAHULUAN

Kebutuhan gelatin didalam negeri setiap tahun meningkat dengan pesat, namun industri yang secara khusus memproduksi gelatin belum tersedia sehingga pemerintah masih mengimpor gelatin. Untuk keperluan industri dalam negeri Indonesia tiap tahunnya mengimpor gelatin dalam jumlah yang cukup banyak.

Populasi dan pematangan ternak ayam di Sulawesi Utara cukup menjanjikan karena menurut data dari Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal

Peternakan dan Kesehatan Tahun 2012 menyatakan data jumlah populasi dan pemotongan ternak ayam di Minahasa cenderung mengalami peningkatan setiap tahun. Pada tahun 2012 produksi ternak ayam sebanyak 5.216 ton, tahun 2013 sebanyak 5.468 dan tahun 2014 sebanyak 6.029 ton. Data tersebut menunjukkan bahwa potensi pemanfaatan ceker ayam sebagai bahan baku pembuatan gelatin cukup menjanjikan, dimana saat ini ceker ayam hanya dimanfaatkan sebagai bahan campuran sup dan pembuatan kerupuk kulit kaki ayam.

Gelatin adalah suatu produk yang berbentuk hidrokoloid yang berasal dari hasil hidrolisis protein kolagen hewan atau ternak, bersifat hidrofilik yang banyak terdapat pada kulit, tulang dan jaringan hewan (Yusnaini, 2003; Said, 2014). Gelatin merupakan produk multiguna dan banyak dimanfaatkan dalam industri makanan, farmasi, obat-obatan dan lain lain (Agustin dan Sompie, 2015)

Gelatin banyak digunakan dalam industri pangan dibandingkan dengan hidrokoloid yang lain karena keunikan dan sifat fungsionalnya yang luas untuk aplikasi dalam berbagai industri dan untuk meningkatkan protein pada bahan pangan (Said *et al.*, 2011).

Perendaman dalam larutan asam asetat dilakukan untuk membengkakan kulit lebih cepat, sehingga pada saat

ekstraksi struktur kolagen lebih mudah terurai. Kolagen yang dihidrolisis oleh larutan asam lebih banyak dari pada larutan basa dengan menggunakan waktu yang sama, karena itu perendaman dalam larutan basa membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menghidrolisis kolagen (Ward dan Courts 1977).

Pengembangan ceker ayam menjadi gelatin belum banyak dilakukan. Oleh karena itu perlu dikaji pemanfaatan ceker ayam sebagai bahan baku pembuatan gelatin. Berdasarkan uraian telah dilakukan penelitian tentang pengaruh lama perendaman dalam larutan asam asetat (CH_3COOH) terhadap karakteristik fisik dan kimia gelatin ceker ayam.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2016. Analisis rendemen dan kadar air gelatin dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Perternakan, Universitas Sam Ratulangi Manado, dan untuk pengujian kekuatan gel dan viskositas gelatin dilakukan di Laboratorium rekayasa pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3000 gram ceker ayam

yang diambil di pasar tradisional Tomohon, larutan asam asetat (CH_3COOH) dan aquades. Peralatan yang digunakan adalah gelas ukur, labu takar, gunting, pisau, wadah plastik, saringan, waterbath, toples untuk perendaman, corong, penggerus, viscometer Brookville, labu kjeldahl, erlemeyer, pH meter, cetakan (wadah penering), oven, desikator, pipet, dan lemari pendingin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan lama waktu perendaman dalam larutan asam asetat (CH_3COOH) 12, 24, 36, dan 48 jam, masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Data yang di peroleh dianalisis menggunakan ANOVA. Apabila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel dan Torrie, 1993). Variabel yang akan diamati dalam penelitian ini adalah kekuatan gel, viskositas, rendemen dan kadar air gelatin ceker ayam.

Preparasi Ceker Ayam

Ceker ayam dicuci sampai bersih, kuku jari dipotong, pada jari tengah kulit bagian belakang diiris dengan pisau mulai dari pangkal atau lurus sampai pada pangkal jarinya. Kulit bagian pangkal dikupas ± 2 cm ke bawah lalu dijepit dengan tang. Bagian tulang yang sudah dikupas dijepit pula dengan tang, kemudian masing-masing dipegang dengan satu tangan.

Ditarik dengan berlawanan arah dengan secepatnya sampai kulit pada ujung jari ikut terkelupas. Daging yang ikut bersama kulit dihilangkan dengan pisau.

Pembuatan Gelatin

Proses pembuatan gelatin secara asam dengan menggunakan larutan asam asetat (CH_3COOH) menurut metode yang dilakukan oleh Said *et al.* (2011); Sompie *et al.* (2012); Sompie *et al.* (2015a) adalah sebagai berikut : ceker ayam dicuci pada air mengalir, direndam dalam air hangat selama 30 menit untuk menghilangkan sisik. Selanjutnya dicuci dan dipotong ukuran 1-2 cm^2 . Sampel kulit yang dipotong direndam dalam larutan asam asetat (CH_3COOH) sesuai perlakuan (12, 24, 36, 48 jam). Perbandingan cerker ayam dengan larutan perendaman adalah 1 : 2 untuk masing-masing perlakuan. Setelah direndam, kemudian dicuci dengan air mengalir berulang kali sampai pH netral. Selanjutnya kulit hasil rendaman diekstraksi dalam waterbath dengan suhu 60°C selama 5 jam. Proses selanjutnya penyaringan larutan gelatin menggunakan kertas saring. Larutan gelatin yang telah disaring dalam gelas ukur, ditutup dan dimasukkan dalam oven dengan suhu 60°C untuk proses pemekatan selama 12 jam. Kemudian proses selanjutnya larutan gelatin dituang ke dalam wadah berukuran 30,5 cm x 30,5 cm, kemudian dikeringkan

dalam oven suhu 60°C selama 48 jam. Lembaran gelatin yang diperoleh kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender dan disimpan dalam desikator untuk analisis lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kekuatan Gel

Hasil analisis statistik (Tabel 1) menunjukkan bahwa lama perendaman asam asetat memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kekuatan gel gelatin ceker ayam. Kekuatan gel merupakan salah satu parameter untuk mengetahui kualitas fisik suatu produk gelatin (Schrieber dan Garies, 2007). Kekuatan gel tergantung dari panjang asam aminonya. Jika kondisi kolagen telah terhidrolisis secara sempurna, maka

kekuatan gel dapat meningkat. Hal ini terjadi karena kolagen yang telah terhidrolisis dapat menghasilkan rantai polipeptida yang panjang. Gel gelatin dapat stabil dengan adanya tekanan dari luar ikatan hydrogen, karena ikatan kovalen. Rataan kekuatan gel gelatin ceker ayam yang dihasilkan dari penelitian ini berkisar antara 62,30 – 68,71 g Bloom dan tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian terdahulu yakni 61,15 - 68,29 g Bloom untuk gelatin kulit kaki ayam (Pantow *et al.*, 2016), 56,03 – 97,72 g Bloom untuk gelatin kulit kambing (Said *et al.*, 2011), 64,12 – 67,09 g Bloom untuk gelatin kulit kaki ayam broiler (Sompie *et al.*, 2016) dan 61,15 – 69,42 g Bloom untuk gelatin kulit kaki ayam kampung (Sompie *et al.*, 2015b) dan sesuai dengan standar industri gelatin yakni 50 – 300 g Bloom (GMIA, 2012).

Tabel 1. Rataan Karakteristik Fisik dan Kimia Gelatin Ceker Ayam

Variabel	Lama Perendaman Dalam Larutan Asam Asetat (Jam) ± Sd			
	12	24	36	48
Kekuatan gel (g Bloom)	66,99±2,07	66,29±5,57	68,71±5,27	62,30±3,85
Viskositas (cP)	4,98±0,20	5,11±0,19	4,98±0,27	4,86±0,18
Rendemen (%)	10,7±0,46 ^{ab}	10,25±0,43 ^a	11,89±0,22 ^c	11,12±0,12 ^b
Kadar air (%)	5,02±0,93 ^b	3,75±0,68 ^a	4,43±0,30 ^{ab}	4,76±0,15 ^b

Keterangan : superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0.05$); Sd = Standar deviasi

Viskositas

Hasil analisis statistik (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman dalam larutan asam asetat memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap viskositas gelatin ceker ayam (Schrieber dan Garies, 2007). Nilai viskositas gelatin memiliki kecenderungan menurun dengan meningkatnya lama perendaman. Penurunan nilai viskositas gelatin ini disebabkan asam asetat dapat memecah ikatan peptida asam amino menjadi rantai molekul yang pendek sehingga viskositasnya menurun (Leiner, 2002 dalam Said, 2011). Viskositas merupakan kemampuan menahan dari suatu cairan untuk mengalir. Proses alir dari suatu zat cair dipengaruhi oleh kekentalan atau viskositas (Schrieber dan Garies, 2007).

Rataan viskositas gelatin ceker ayam yang dihasilkan dari penelitian ini berkisar antara 4,86 – 5,11 cP (Tabel 1), 4,30 – 5 76 cP (Pantow *et al.*, 2016). Hasil penelitian ini sesuai dengan standar viskositas gelatin yakni 1,5 - 7.5 cP (GMIA, 2012).

Rendemen

Hasil analisis statistik (Tabel 1) menunjukkan bahwa gelatin dengan lama perendaman asam asetat 12, 24, 36, dan 48 jam memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap rendemen gelatin ceker ayam. Rendemen gelatin adalah jumlah gelatin

kering yang dihasilkan dari sejumlah bahan baku dalam keadaan bersih melalui proses ekstraksi (Gimenes *et al.*, 2005). Menurut Kasankala *et al.* (2007), rendemen yang dihasilkan dari suatu proses produksi gelatin sangat dipengaruhi oleh proses ekstraksi terhadap protein kolagen. Selanjutnya berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan rendemen ceker ayam dengan lama perendaman larutan asam asetat 48 jam dan 12 jam memiliki nilai rendemen yang sama tetapi berbeda dengan lama perendaman larutan asam asetat 36 jam kemudian, gelatin dengan lama perendaman larutan asam asetat 12 jam dan 24 jam memiliki nilai rendemen yang sama, tetapi berbeda dengan lama perendaman larutan asam asetat 36 jam. Dari data tersebut terlihat bahwa rendemen gelatin ceker ayam memiliki kecenderungan naik dengan lama perendaman larutan asam asetat. Semakin tinggi lama perendaman larutan asam asetat maka struktur kolagen akan lebih terbuka dan semakin banyak pula gelatin yang dapat diekstraksi. Larutan asam berfungsi untuk menghidrolisis kolagen sehingga mempermudah kelarutannya dalam air panas saat ekstraksi gelatin, hal ini terjadi karena struktur kolagen terbuka akibat beberapa ikatan dalam molekul proteinnya terlepas (Chamidah dan Elita, 2002). Tingginya rendemen yang dihasilkan disebabkan bertambah banyaknya kolagen yang

terkonversi menjadi gelatin. Rendemen gelatin yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 10,7 – 11,89% dan persentase rendemen gelatin tersebut tidak jauh berbeda dengan nilai rendemen gelatin yang diproduksi dari kulit kambing yaitu 5,17 – 6,24% (Said *et al.*, 2011), rendemen dari tulang / kuit kaki ayam adalah 7,96% (Miskah *et al.*, 2010).

Kadar Air

Hasil analisis statistik (Tabel 1) menunjukkan bahwa lama perendaman dengan larutan asam asetat memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai kadar air gelatin ceker ayam. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan nilai kadar air gelatin ceker ayam dengan lama perendaman larutan asam asetat 12, 36 dan 48 jam memiliki nilai kadar air yang sama. Sedangkan gelatin dengan lama perendaman larutan asam asetat 24 dan 36 jam memiliki nilai kadar air yang sama. Selanjutnya gelatin dengan lama perendaman larutan asam asetat 12, 48 dan 36 jam nyata lebih tinggi dari lama perendaman 24 jam. Penurunan kadar air gelatin ini disebabkan oleh struktur kolagen yang semakin terbuka (Astawan dan Aviana, 2003), dengan ikatan yang lemah akibatnya menghasilkan gelatin dengan struktur yang lemah, sehingga daya ikat air pada gelatin juga kurang kuat. Daya ikat air yang lemah pada gelatin akan membuat air

mudah menguap pada saat pengeringan gelatin pada suhu 60°C, sehingga kadar air gelatin kering lebih rendah. Penurunan kadar air gelatin ini dikarenakan semakin lama perendaman akan semakin banyak asam yang terdifusi dalam jaringan ceker ayam sehingga struktur kolagen semakin terbuka dan ikatannya lemah, dan menghasilkan struktur gelatin dengan ikatan lemah. Nilai kadar air gelatin ceker ayam hasil berkisar antara 3,75 – 5,02. Menurut Cole (2000) rata-rata kadar air maksimum 11% dan SNI maksimum adalah 16%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa lama perendaman dalam larutan asam asetat (CH_3COOH) selama 36 jam menghasilkan karakteristik fisik dan kimia gelatin ceker ayam yang berkualitas baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A. T dan M. Sompie., 2015. Kajian Gelatin kulit ikan tuna (*Thunnus albacore*) yang diproses menggunakan asam asetat. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia, 1 (5) : 1186 – 1189.
- Astawan, M. dan T. Aviana. 2003. Pengaruh jenis larutan perendaman serta metode pengeringan terhadap sifat fisik, kimia dan fungsional gelatin dari kulit cucut. Jurnal

- Tegnologi Dan Industri Hasil Pangan. 15 (1): 7-13.
- Chamidah, A. dan Ch. Elita. 2002. Pengaruh Pengolahan Terhadap Kualitas Gelatin Ikan Hiu. Seminar Nasional PATPI. ISBN: 979-95249-6-2, Malang.
- Cole, B. (2000). Gelatin. In F.J. Francis (ed) Encyclopedia of Food Science and Technology 2: 1183-1188. Wiley, New York.
- Gimenes, B., M.C. Gomez-Guillen and P. Mentero. 2005. Storage of dried fish skins on quality characteristics of extracted gelatin. *Food hydrocolloids*. Vol. 19, Issue 6: 958-963
- GMIA. 2012. Gelatin Handbook. Gelatin Manufacturers Institute of America Members as of January 2012.
- Kasankala, L. M., Y. Xue, Y. Weilong, S.D. Hong, dan Q. He, (2007), Optimization of Gelatine ekstrastion from grass carp (*catenopharyngodon idella*) fish skin by response surface methodology. *Bioresource Tech*. 98 : 3338 – 3343.
- Miskah, S., I. M. Rahmadiani dan A.F. Hanif. 2010. Pengaruh konsentrasi CH₃COOH % HCL sebagai pelarut dan waktu perendaman pada pembuatan gelatin berbahan baku tulang/kulit kaki ayam. *Jurnal Teknik Kimia* (1) 17 : 1-6.
- Pantow, I.M., M. Sompie, A.Dp. Mirah dan L.Ch.M. Karisoh. 2016. Pengaruh konsentrasi asam asetat terhadap karakteristik kulit kaki ayam. *Jurnal Zootek*. Vol 36 (1): 23 - 32
- Said, M. I., 2014. By Product Ternak, Teknologi Dan Aplikasinya, IPB Press Bogor.
- Said, M. I., S. Triatmojo. Y. Erwanto and A. Fudholi. 2011. Karakteristik gelatin kulit kambing yang diproduksi melalui proses asam basa, *J, Agritech*, 31 (3) :190 – 200
- Schrieber, R. and H. Garies. 2007. *Gelatine Handbook Theory and Industrial Practive*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co KgaA.
- Sompie, M., S. Triatmojo, A. Pertiwiningrum dan Y. Pratono. 2012. The effect of animal age and acetic concertration on pigskin gelatin charateristic, *J. of Indonesia Tropical Animal Agriculture*. 37 (3) : 176-182.
- Sompie, M., S. E. Surtijono, J.W. Pontoh, N. Lontaan. 2015a. Effect of acetic acid concertration and temperature extraction on physical and chemical properties of pigskin gelatin. *Procedia Food Science*, 3 (1): 383-388.
- Sompie, M., S.E. Surtijono, and J.H.W. Pontoh. 2015b. The effect of acetic acid concentration and curing time on the characteristics of native chicken legs skin gelatin. *Proceeding part II. The 6th Internasional Seminar on Tropical Animal Production*. 714-718.
- Sompie, M., W. Ponto, J. Kalele and F. Ratulangi. 2016. The physical and chemical properties of gelatin extracted from chicken leg skin. *Proceeding. The 17th Asian-Australasian Association of Animal Production Soci Seminar on Tropical Animal Production* : 832-835.
- Steel, R.D.G dan J.H. Torrie, 1993. *Principle and Procedure of Statitics*. McGraw-Hill Book Co. Inc. New York.

Ward A G, and Courts A. 1977. The Science and Technology of Gelatin. Academics Press, New York.

Yusnaini, 2003. Kuantitas Dan Kualitas Gelatin Kulit Kaki Itik Melalui Proses Asam Dan Basa Dengan Lama Perendaman Yang Berbeda. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Hassanudin Makassar.