

EFEK PENCELUPAN KARKAS AYAM PEDAGING DALAM LARUTAN ASAM ASETAT DAN ASAM SITRAT TERHADAP PENURUNAN KADAR PROTEIN

The Effects of Immersion of Broiler Carcass in a Combination of Citric Acid and Acetic Acid on Protein Content

Daniel Sebastian Simangunsong^{1*}, Nurliana², Sulasmi², Ismail², Teuku Reza Ferasyi², dan M. Isa³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*Corresponding author: danielsebastiansimangunsong@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh asam asetat 3% dan asam sitrat 3% serta kombinasi keduanya masing-masing 1,5% terhadap penurunan kadar protein daging ayam pedaging. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial. Faktor pertama adalah kontrol tanpa dilakukan pencelupan (P0), pencelupan karkas dalam larutan asam asetat 3% (P1), pencelupan karkas dalam larutan asam sitrat 3% (P2), dan pencelupan karkas dalam larutan kombinasi asam asetat 1,5% dengan asam sitrat 1,5% (P3). Faktor kedua adalah lama setelah pencelupan dengan tiga tingkat yaitu 0 (W1), 4 (W2), dan 8 jam (W3). Data dianalisis statistik dengan analisis sidik ragam. Pencelupan karkas ayam pedaging dalam larutan asam asetat dan asam sitrat serta lama pencelupan terhadap uji kadar protein menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$). Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa asam asetat dan asam sitrat serta lama setelah pencelupan sampai 8 jam tidak memengaruhi kadar protein daging ayam pedaging.

Kata kunci: karkas ayam pedaging, asam sitrat 3%, asam asetat 3%, kadar protein

ABSTRACT

The research has been conducted to determine the effect of 3% acetic acid, 3% citric acid, and combination of acetic acid and citric acid, 1.5% each on protein content of broiler carcass. The experiment was designed by a factorial analysis of variance (Anova). The first factor is control without any treatment (P0), carcass immersion in 3% acetic acid solution (P1), carcass immersion in 3% citric acid (P2), and carcass immersion in combination of acetic acid solution and citric acid, 1.5% each (P3). The second factor was the time after immersion contain of 3 levels: 0 hours (W1), 4 hours (W2), and 8 hours (W3). Data were analyzed statistically by analysis of variance. Broiler carcass immersed in acetic acid and citric acid solution as well as the time of application showed no difference effect on protein content ($P>0.05$). In conclusion, acetic acid, citric acid, and the time after dipping reaching 8 hours did not affect the protein content of broiler meat.

Key words: broiler carcass, citric acid 3%, acetic acid 3%, protein content

PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan bahan pangan bergizi tinggi karena kaya protein, lemak, mineral, serta zat lainnya yang sangat dibutuhkan tubuh. Usaha untuk meningkatkan kualitas daging ayam dilakukan melalui pengolahan atau penanganan yang lebih baik sehingga dapat mengurangi kerusakan atau kebusukan selama penyimpanan dan pemasaran. Setiap tahun dilaporkan kebutuhan daging ayam sebagai bahan pangan di Indonesia terus meningkat, sehingga tuntutan keamanan pangan dari produk ini juga meningkat (Rahayu, 2007).

Daging ayam pedaging tersusun dari komponen-komponen protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, air, dan pigmen. Kadar masing-masing komponen tersebut berbeda-beda tergantung pada jenis/ras, umur, atau jenis kelamin unggas. Bahkan pada karkas yang sama, komponen-komponen tersebut kadarnya dapat berbeda antara bagian yang satu dengan yang lain (Muchtadi dan Sugiyono, 1989).

Melihat tingginya kandungan zat gizi daging dan kegunaannya dewasa ini cukup potensial, maka tindakan pengamanan perlu dilakukan, antara lain dengan mengurangi kerusakan atau pembusukan yang

diakibatkan oleh mikroorganisme. Dengan demikian, diharapkan masa simpan daging dapat diperpanjang tanpa memengaruhi mutu dan keamanannya. Berbagai cara telah dilakukan untuk mengolah dan memperpanjang masa simpan daging. Pada pengolahan, sedapat mungkin keadaan produk daging dengan kualitas yang baik seperti daging segar, dalam hal warna maupun rasa, bau, dan teksturnya, sehingga memiliki daya tarik bagi konsumen. Lebih lanjut dikemukakan, bahwa penanganan yang dapat diberikan agar daging dapat lebih lama lagi dikonsumsi antara lain dengan memberikan bahan pengawet kimia seperti asam benzoat, sulfat, asam sorbat, asam laktat, atau garam-garamnya.

Asam sitrat dan asam asetat tergolong asam organik yang dapat digunakan sebagai bahan dekontaminan pada karkas ayam karena memiliki aktivitas sebagai bakterisidal yang baik dan aman digunakan sebagai bahan pengawet makanan serta sebagai agen antimikrob yang dikenal dapat digunakan dalam industri makanan (Haesebrouck *et al.*, 2009). Menurut Cagri *et al.* (2004) asam asetat dan asam sitrat dapat meningkatkan umur simpan produk serta mencegah pertumbuhan patogen mikroorganisme pada permukaan produk, serta keduanya memiliki pengaruh yang

signifikan terhadap penghambatan pertumbuhan mikroba pada daging.

Penelitian Sumiati (2008) menunjukkan bahwa pengolahan dan penambahan bumbu berpengaruh nyata terhadap penurunan kadar protein ikan yang direndam dengan larutan cuka dan garam. Dari penjelasan di atas dapat diketahui bahwa protein dapat terdenaturasi dan daya cerna protein akan menurun oleh penambahan larutan asam terhadap bahan makanan terutama bahan makanan yang memiliki kadar protein tinggi misalnya pada ayam pedaging. Penggunaan bahan dekontaminan yang memiliki aktivitas sebagai bakterisidal yang baik, selain aspek keamanan juga harus memperhatikan mutu daging tersebut.

MATERI DAN METODE

Persiapan Pembuatan Larutan Asam Asetat dan Asam Sitrat

Untuk pembuatan larutan asam asetat 3%, sebanyak 30 ml asam asetat dicampurkan ke dalam 970 ml akuades, lalu dimasukkan dalam wadah pencelupan. Untuk pembuatan larutan asam sitrat 3%, sebanyak 30 ml asam sitrat dicampurkan ke dalam 970 ml akuades, lalu dimasukkan dalam wadah pencelupan lainnya. Untuk pembuatan larutan kombinasi asam asetat dan asam sitrat, sebanyak 15 ml asam asetat ditambah dengan 15 ml asam sitrat dicampurkan ke dalam 970 ml akuades, lalu dimasukkan dalam wadah pencelupan.

Pencelupan Daging Ayam dalam Larutan Asam Sitrat dan Asam Asetat

Pada kelompok P0 tidak dilakukan pencelupan dalam larutan asam, sampel langsung diletakkan dalam wadah terbuka. Pada kelompok P1, sampel karkas daging ayam dicelupkan dalam 1000 ml larutan yang mengandung asam asetat 3% selama 30 detik, selanjutnya diletakkan di atas wadah terbuka. Pada kelompok P2, sampel dicelupkan dalam 1000 ml larutan yang mengandung asam sitrat 3% selama 30 detik, selanjutnya diletakkan di atas wadah terbuka. Pada kelompok P3, sampel dicelupkan dalam 1000 ml larutan yang mengandung kombinasi larutan asam asetat dan asam sitrat selama 30 detik selanjutnya diletakkan di atas wadah terbuka.

Metode Kjeldahl Menggunakan Analisis Prosimat (AOAC, 1995)

Setiap sampel diambil 0,5 g daging paha dan 0,5 g daging dada. Gabungan daging tersebut dicindang menjadi potongan-potongan kecil. Setelah itu, dimasukkan ke dalam labu mikro Kjeldahl, $\frac{1}{4}$ labu Kjeldahl, selanjutnya ditambahkan 10 ml asam sulfat pekat. Labu mikro Kjeldahl ditempatkan pada alat destruksi. Tahap destruksi dengan urutan sebagai berikut: kipas penghisap dihidupkan, pemanas dinyalakan, mulai dari api kecil kemudian sedikit demi sedikit dibiarkan, pompa penyedot dinyalakan. Setelah larutan dalam labu Kjeldahl menghitam rata, labu diputar-putar sampai larutan jernih. Destruksi

dihentikan sampai larutan jernih diperoleh (± 1 jam). Pemanas dihentikan bila uap/asap menipis (habis), lalu pompa penyedot dimatikan, labu Kjeldahl dibiarkan menjadi dingin selanjutnya ditambahkan 50 ml akuades ke dalam labu Kjeldahl dan di kocok hingga homogen. Tahap destilasi dilakukan dengan menyiapkan labu Erlemeyer 50 ml sebagai labu penampung dan diisi dengan 10 ml *borax acid* (H_3BO_3), 3 tetes indikator *Brom Gresol Green*, dipasang labu penampung tersebut pada alat destilasi sedemikian rupa sehingga ujung destilasi masuk ke dalam larutan penampung, diambil labu Kjeldahl masukkan larutan hasil destruksi 10 ml dan $NHCl$ 10 ml, pasang labu kjeldahl tersebut pada alat destilasi, alirkan air pendingin, nyalakan pemanas mulai dari api kecil, istilasi terakhir setelah volume larutan penampung menjadi ± 50 ml, labu penampung digeser/diturunkan, kemudian ujung alat destilasi dicuci dengan akuades (gunakan botol pencuci) dan air cucian ditampung dengan labu penampung tersebut, labu penampung diganti dengan labu erlemeyer 200 ml (labu beaker 200 ml) yang berisi akuades ± 25 ml, dan dipasang seperti semula (sebagai pencuci alat destilasi). Berturut-turut pemanas dan air pendingin dimatikan. Hasil destilasi dititrasi dengan H_2SO_4 0,1 N sampai timbul perubahan warna, dibuat penetapan blanko (tanpa sampel) dan dilakukan bersama-sama dengan penetapan dengan sampel, proses destruksi, destilasi, dan titrasi (tahap titrasi).

Penghitungan Kadar Protein

Kadar protein daging ayam ditentukan dengan rumus:

$$\text{Protein, (\%)} = \frac{((x-y) \times n \times 0.014 \times 6,25)}{z} \times 100\%$$

x = jumlah milliliter (ml) larutan peniter untuk sampel

y = jumlah milliliter (ml) larutan peniter untuk blanko

z = berat sampel (g)

N = mortalitas larutan peniter

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis varian (Anava) dengan taraf $\alpha < 0,05$ dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Walpole, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terhadap kadar protein daging ayam pedaging setelah dicelupkan dalam asam asetat dan asam sitrat sampai 8 jam dapat disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil hasil statistik, diperoleh hasil bahwa baik ketiga perlakuan, yaitu pencelupan dalam larutan asam asetat 3% dan larutan asam sitrat 3% serta kombinasi asam asetat 1,5% dan asam asetat 1,5%, waktu pengamatan maupun interaksi antara perlakuan dan waktu, menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap kadar protein daging ($P > 0,05$). Hasil analisis data yang menunjukkan pengaruh tidak nyata bahwa penggunaan asam asetat dan asam sitrat serta

Tabel 1. Rata-rata (\pm SD) kadar protein (% BK) pada konsentrasi asam lemah dan lama setelah pencelupan karkas ayam pedaging

Perlakuan	0 Jam	4 Jam	8 Jam	Rata-rata
P0, Kelompok kontrol	23,44 \pm 5,67	23,61 \pm 2,94	24,37 \pm 0,55	23,81 \pm 2,90
P1, Pencelupan dalam larutan asam asetat 3%	26,00 \pm 5,09	23,22 \pm 2,49	20,27 \pm 0,76	23,16 \pm 3,62
P2, Pencelupan dalam larutan asam sitrat 3%	26,14 \pm 1,70	26,97 \pm 0,30	23,94 \pm 0,53	25,68 \pm 1,62
P3, Pencelupan dalam larutan kombinasi asam asetat 1,5% dengan asam sitrat 1,5%	27,43 \pm 0,57	23,39 \pm 3,80	21,26 \pm 3,25	24,03 \pm 3,59
Rata-rata	25,75 \pm 3,34	24,30 \pm 2,64	22,46 \pm 2,26	24,17 \pm 2,99

kombinasi keduanya sebagai dekontaminan pada karkas ayam pedaging tidak merusak kadar protein daging walaupun sampai waktu penggunaan delapan jam.

Rata-rata kadar protein tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan pencelupan karkas ayam pedaging dalam larutan asam sitrat 3% sebesar 27,43% dan lama setelah pencelupan 0 jam sebesar 25,75%, sedangkan kadar protein terendah terdapat pada kelompok perlakuan pencelupan karkas ayam pedaging dalam larutan asam asetat yaitu 23,16% dan lama setelah pencelupan 8 jam sebesar 22,46%. Hal ini diduga dipengaruhi oleh sampel yang digunakan yang memiliki kadar protein yang berbeda sebelum dilakukan perlakuan, walaupun umur dan berat badan sampel memiliki relatif sama.

Perlakuan pencelupan karkas ayam dalam larutan asam lemah mengakibatkan gumpalan protein. Hidrolisis protein dapat dilakukan dengan penambahan larutan asam kuat dan asam lemah (asam asetat serta asam sitrat) yang dapat mengakibatkan terjadinya denaturasi. Penambahan asam mengakibatkan penambahan ion H⁺ sehingga akan menetralkan protein dan tercapainya pH isoelektrik. Menurut Suhardi (1991), pada titik isoelektrik protein bersifat hidrofobik. Tiap jenis protein mempunyai titik isoelektrik pada pH tertentu. Pada titik isoelektrik protein akan berikatan antara muatannya sendiri membentuk lipatan ke dalam sehingga terjadi pengendapan yang relatif cepat. Asam sitrat merupakan asam lemah, dan mempunyai daya koagulasi, dan menghasilkan endapan protein yang rendah, sehingga hanya dapat menyebabkan denaturasi protein dalam jumlah yang lebih sedikit. dengan sifat keelektronegatifannya yang rendah. Penambahan asam asetat dalam larutan protein dapat menyebabkan denaturasi protein. Hal ini terjadi karena asam asetat tidak dapat terionisasi sempurna dengan sifat keelektronegatifannya yang lebih kecil.

Ophart (2003), menyatakan ikatan peptida protein tidak seluruhnya dapat terputus akibat denaturasi, karena struktur primer protein tetap sama setelah proses denaturasi. Pada struktur protein tersier, terdapat empat jenis interaksi yang membentuk ikatan pada rantai samping seperti; ikatan hidrogen, rantai garam, ikatan disulfida dan interaksi hidrofobik non polar, yang memungkinkan mengalami gangguan. Denaturasi yang umum ditemui adalah proses presipitasi dan koagulasi protein. Protein yang terdenaturasi akan berkurang kelarutannya. Lapisan molekul bagian dalam yang bersifat hidrofobik akan keluar sedangkan bagian hidrofilik akan terlipat ke dalam. Pelipatan atau pembalikan akan terjadi bila protein mendekati pH

isoelektrik lalu protein akan menggumpal dan mengendap. Viskositas akan bertambah karena molekul mengembang menjadi asimetrik, sudut putaran optis larutan protein juga akan meningkat (Winarno, 1992).

Kelompok perlakuan dan kontrol menunjukkan penurunan kadar protein sepanjang waktu pengamatan (0, 4, dan 8 jam). Hal ini diduga adanya aktivitas mikroorganisme yang mengakibatkan penurunan tersebut. Dari hasil analisis yang dilakukan pada penelitian yang sama terkait penggunaan asam organik sebagai dekontaminan, terlihat peningkatan mikroorganisme pada setiap waktu pengamatan.

Mikroorganisme pada fase pertumbuhan akan membutuhkan nutrisi yang didapatkan dari daging. Hal ini mengakibatkan terjadinya penurunan kadar protein pada waktu pengamatan. Penurunan kadar protein yang terlihat dari hasil analisis tersebut menunjukkan grafik yang bertahap, yaitu dari 0 jam menuju ke 4 jam dan juga 8 jam waktu pengamatan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa asam asetat dan asam sitrat serta lama setelah pencelupan sampai 8 jam tidak memengaruhi kadar protein daging ayam pedaging.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. **Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist**. AOAC, Washington.
- Cagri, A., Z. Ustunol, and E.T. Ryser. 2004. Antimicrobial edible film and coatings. **J. Food Protection**. 67(4):833-848.
- Haesebrouck, F., M. Baele, H. De Keyser, K. Hermans and F. Pasmans. 2009. Antimicrobial activity of an acetic and boric acid solution against *Staphylococcus pseudintermedius*. **Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift**. 78:89-90.
- Muchtadi T.R. dan Sugiono. 1989. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ophart, C.E. 2003. **Virtual Chembook**. Elmhurst College Press, Illinois.
- Rahayu, W.P. 2007. Membangun Keamanan Pangan Nasional Melalui Sistem Keamanan Pangan Terpadu. Dalam **Upaya Peningkatan Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan Melalui Ilmu dan Teknologi**. Purwiyatno Hariyadi (Ed.). Southeast Asian Food Science and Technology (SEAFST) Center, IPB, Bogor.
- Suhardi. 1991. **Petunjuk Laboratorium Analisa Air dan Penanganan Limbah**. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sumiati, T. 2008. Pengaruh Pengolahan terhadap Mutu Cerna Protein Ikan Mujair (*Tilapia mossambica*). **Skripsi**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Walpole, R.E. 1995. **Pengantar Statistika**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia, Jakarta.