

## KUALITAS FISIK DAN MIKROBIOLOGI DAGING ITIK PADA PERENDAMAN DINGIN DENGAN WAKTU BERBEDA

Agustinus Hantoro Djoko Rahardjo\*<sup>1</sup>, Kusuma Widayaka<sup>1</sup>, Tri Sukmaningsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

<sup>2</sup> Fakultas Peternakan, Universitas Wijayakusuma Purwokerto

\*Korespondensi email: agustinus.raharjo@unsoed.ac.id

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan menghasilkan jaminan kualitas fisik dan keamanan daging itik dengan perendaman dingin, berdasarkan daya ikat air, susut masak, keempukan, pH, dan jumlah bakteri. Materi terbagi ke dalam 5 perlakuan percobaan perendaman dingin, yaitu kontrol (tanpa perendaman), direndam sesaat, direndam 15 menit, 30 menit, dan 45 menit. Setiap perlakuan diulang 5 kali. Data yang didapat diuji dengan analisis variansi rancangan acak lengkap (RAL) dan dilanjutkan uji beda nyata jujur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman dingin berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penurunan daya ikat air, peningkatan susut masak, dan penurunan jumlah bakteri serta tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap keempukan dan pH daging itik. Kesimpulan dari penelitian ini perendaman dingin meningkatkan keamanan dengan turunnya jumlah bakteri, namun tidak meningkatkan kualitas fisik daging itik (daya ikat air turun dan susut masak naik).

**Kata kunci:** daging itik, perendaman dingin, jumlah bakteri, kualitas fisik

**Abstract.** This study aimed to guarantee the physical quality and safety of duck meat by cold immersion, based on water holding capacity, cooking loss, tenderness, pH, and the number of bacteria. The material was divided into 5 experimental cold immersion treatments, namely control (without immersion), immersion for a moment, 15 minutes, 30 minutes, and 45 minutes. Each treatment was repeated 5 times. The data obtained were tested by analysis of variance in a completely randomized design (CRD) and followed by an honestly significant difference (HSD). The results showed that the cold immersion treatment had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on decreasing water holding capacity, increasing cooking loss, and decreasing the number of bacteria and had no effect ( $P > 0.05$ ) on the tenderness and pH of duck meat. The conclusion of this study was that cold immersion increased safety by decreasing the number of bacteria, but did not improve the physical quality of duck meat (water holding capacity decreased and cooking loss increased).

**Keywords:** duck meat, cold immersion, number of bacteria, physical quality

### PENDAHULUAN

Penyediaan pangan khususnya daging yang aman, sehat, utuh dan halal (ASUH) sudah menjadi tuntutan masyarakat. Berkaitan dengan itu maka upaya untuk menyediakan daging yang ASUH terus dilakukan agar masyarakat terhindar dari bahaya mengonsumsi pangan yang tidak aman. Keamanan pangan khususnya produk peternakan merupakan hal yang kompleks sebagai hasil interaksi antara mikrobiologis, kimiawi dan status gizi. Daging sebagai produk ternak beresiko tinggi terhadap cemaran bakteri, sehingga akan mempercepat penurunan kualitas dan kerusakan daging sehingga tidak layak dikonsumsi lagi. Bakteri yang terdapat pada tubuh ternak mulai merusak jaringan tubuh setelah ternak dipotong sehingga daging cepat rusak dan mengalami penurunan kualitas.

Proses penurunan kualitas daging yang berkaitan dengan keamanan pangan dapat terjadi pada setiap mata rantai, yakni mulai dari peternakan, hingga produk didistribusikan dan disajikan kepada konsumen. Satu permasalahan penting dalam proses pemotongan adalah kelayakan Rumah Potong Ayam. Pengelolaan RPA yang banyak berlokasi di pasar-pasar tradisional, secara umum masih kurang

memperhatikan persyaratan kesehatan dan kebersihan, sehingga banyak daging yang dipasarkan kurang memenuhi syarat ASUH (aman, sehat, utuh dan halal). Kontaminasi bakteri pada daging dapat berasal dari berbagai sumber, seperti peralatan, isi saluran pencernaan, air yang digunakan untuk mencuci, maupun pekerja.

Secara umum di RPA proses pemotongan menggunakan air panas untuk mempermudah pencabutan bulu. Penggunaan air panas ini memungkinkan terjadinya dekontaminasi, namun demikian kontaminasi dapat terjadi lagi yaitu (1) pada saat pengeluaran jeroan, (2) pada saat pencucian karkas tanpa menggunakan air mengalir. Berdasarkan pedoman produksi dan penanganan daging yang higienis, yang dikeluarkan oleh Dirjen PKH (2010), pencucian karkas dilakukan dengan tahapan : (1) penyemprotan dengan air bersih untuk membersihkan kotoran yang masih melekat pada kulit, (2) perendaman dalam bak yang berisi air bersih selama  $\pm$  10 menit, (3) pendinginan dalam bak yang berisi air dingin (5-10°C), selama 30 menit. Adapun tujuan dari perendaman air dingin ini untuk menurunkan suhu karkas, sehingga bakteri patogen dan pembusuk terhambat pertumbuhannya (Saggin et al., 2014), dengan demikian akan memperpanjang masa simpan dan akan mampu mempertahankan kualitas daging (Carroll and Alvarado, 2008). Jumlah awal bakteri merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap masa simpan daging. Apabila jumlah awal bakteri dapat dikurangi maka umur daging dapat diperpanjang kesegarannya dan menjadi lebih aman. Penurunan jumlah bakteri dapat dikurangi dengan perendaman air dingin, juga dapat dilakukan dengan penyemprotan udara dingin atau kombinasinya (Popelka et al., 2014). Selain dengan perendaman dapat dilakukan dengan penyemprotan air atau udara dingin (Saggin et al., 2022). Umumnya tahapan perendaman dalam air dingin ini tidak pernah dilakukan di RPA, karena membutuhkan waktu lama (30 menit). Tujuan penelitian ini menghasilkan jaminan kualitas fisik dan keamanan daging itik dengan perendaman dingin, berdasarkan daya ikat air, susut masak, keempukan, pH, dan jumlah bakteri.

## **METODE PENELITIAN**

Materi penelitian yang digunakan adalah 15 ekor itik Tegal dan dipotongkan di tempat pemotongan (RPA). Bahan lain yang digunakan air dingin (5 – 10°C) dan es batu. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu daging tanpa direndam sebagai kontrol (P<sub>0</sub>), direndam sesaat (P<sub>1</sub>), direndam selama 15 menit (P<sub>2</sub>), direndam selama 30 menit (P<sub>3</sub>), dan direndam selama 45 menit (P<sub>4</sub>), setiap perlakuan diulang 5 kali. Variabel yang diukur meliputi pH, keempukan, daya ikat air (DIA), susut masak dan jumlah bakteri. Data yang didapat dianalisis secara statistik dengan analisis variansi dan diuji lanjut dengan uji beda nyata (BNJ).

Prosedur penelitian, setelah itik dipotong dan dibersihkan kemudian diambil bagian paha kanan dan kiri dan dilakukan perendaman dalam air dingin sesuai perlakuan. Penirisan dilakukan setelah perendaman selama 10 menit baru dilakukan pengukuran variabel. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter digital daging dengan menusukkan elektrode ke dalam daging sampai terbaca besarnya nilai pH, sedangkan pengukuran keempukan dengan pnetrometer universal yaitu mengukur kedalaman jarum

pneterometer menembus daging selama 10 detik. Pengukuran daya ikat air menggunakan metode FPPM yaitu mengepres sampel daging dengan beban seberat 35 kg selama 5 menit yang diukur sebagai kadar air bebas. Besarnya daya ikat air adalah kadar air total dikurangi dengan kadar air bebas, dan pengukuran susut masak dilakukan dengan perebusan daging selama 60 menit pada suhu 80°C. Hilangnya berat selama perebusan merupakan besarnya susut masak. Penghitungan jumlah bakteri dilakukan secara tidak langsung yaitu menumbuhkan bakteri pada media NA setelah dilakukan pengenceran 4 sampai 6 kali dengan metode TPC. Jumlah koloni yang tumbuh dihitung sebagai jumlah bakteri.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Nilai pH Daging Itik

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata pH daging itik pada perendaman dingin berkisar antara 5,92 – 6,34 (Tabel 1). Nilai pH daging biasanya akan menurun dari rata-rata pH awal pemotongan yaitu 6,8 – 7,0, sampai dicapai pH akhir. Nilai pH hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Zhuang et al. (2013) yang dilakukan pada karkas ayam broiler akibat perendaman dingin didapatkan rata-rata pH berkisar 6,13 – 6,39. Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan perendaman dingin tidak memberikan pengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai pH daging itik. Hasil ini sama dengan hasil penelitian Wilangkara et al (2022), yang menunjukkan perendaman air dingin tidak memberikan pengaruh terhadap nilai pH daging itik.

Tabel 1. Rataan pH, keempukan, DIA, susut masak dan jumlah bakteri daging itik

Variabel	Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
pH	6,23	5,92	6,16	6,34	5,95
Keempukan (mm/g/dt)	0,068	0,067	0,068	0,060	0,055
DIA (%)	52,80 <sup>a</sup>	35,39 <sup>bcd</sup>	33,83 <sup>b</sup>	41,25 <sup>cd</sup>	41,19 <sup>d</sup>
Susut Masak (%)	34,43 <sup>a</sup>	36,69 <sup>bcd</sup>	36,99 <sup>cd</sup>	38,35 <sup>de</sup>	39,56 <sup>e</sup>
Total Bakteri (UK/g)	2,5 x 10 <sup>7a</sup>	1,6 x 10 <sup>7b</sup>	7,5 x 10 <sup>6c</sup>	4,4 x 10 <sup>6d</sup>	1,2 x 10 <sup>6e</sup>

Akibat perendaman dingin sampai dengan 45 menit tidak menunjukkan perubahan pH daging. Penurunan pH daging lebih dipengaruhi oleh adanya penimbunan glikogen pada daging yang akan menghasilkan asam laktat dan lama penyimpanan daging. Zhuang et al. (2013) menambahkan bahwa perbedaan metode pendinginan (udara dingin vs air dingin) memberikan perbedaan terhadap nilai pH daging broiler. Lebih lanjut dinyatakan perendaman air dingin menghasilkan pH 6,13 – 6,39, sedangkan dengan udara dingin menghasilkan pH 5,95 – 6,27. Demikian juga hasil penelitian Sansawat et al. (2014) pada fillet ayam broiler dengan perendaman dingin selama 62 menit menghasilkan pH 6,14 ± 0,03.

### Nilai Keempukan Daging Itik

Keempukan merupakan salah satu parameter kesukaan konsumen terhadap kualitas daging. Semakin empuk daging maka konsumen semakin menyukai. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata keempukan daging itik pada perendaman dingin berkisar antara 0,055 – 0,068 mm/g/dt (Tabel 1). Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan perendaman dingin tidak memberikan pengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai keempukan daging itik. Artinya dengan lama perendaman dingin yang berbeda (sesaat, 15, 30, dan 45

menit) menghasilkan tingkat keempukan yang sama dengan tanpa perendaman. Perbedaan terjadi antara perendaman air dingin dan udara dingin, seperti hasil penelitian Demirok et al. (2013) yang telah dilakukan pada daging dada ayam broiler. Dijelaskan bahwa dengan udara dingin menghasilkan daging yang lebih empuk dibanding dengan perendaman air dingin. Penelitian serupa oleh Carrol dan Alvarado (2008) menunjukkan bahwa dengan udara dingin daging dada broiler menjadi lebih empuk dibanding dengan perendaman air dingin. Sedangkan hasil penelitian Huezo et al. (2007) menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara udara dingin dan perendaman air dingin terhadap nilai keempukan daging dada broiler. Beberapa faktor yang lebih mempengaruhi keempukan menurut Owens dan Meullenet (2010) antara lain umur ayam, genetik, perkembangan rigor, dan metode pemasakan.

### **Nilai Daya Ikat Air Daging Itik**

Daya ikat air didefinisikan sebagai kemampuan protein daging dalam mengikat air selama mendapat tekanan tertentu. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata daya ikat air daging itik pada perendaman dingin berkisar antara 34,43 – 52,80 % (Tabel 1). Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan perendaman dingin memberikan pengaruh yang berbeda ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai daya ikat air daging itik. Akibat perendaman dingin nilai daya ikat air makin rendah, artinya kemampuan protein daging dalam mengikat air semakin berkurang karena adanya denaturasi protein daging. Tanpa perendaman menghasilkan daya ikat paling tinggi yaitu 52,80 %. Sedangkan perendaman sesaat dan perendaman selama 15 menit tidak menunjukkan perbedaan nilai daya ikat air yang berarti, meskipun terjadi penurunan. Disamping itu perendaman selama 30 menit juga tidak menunjukkan adanya perbedaan nilai daya ikat air dengan perendaman selama 45 menit. Daya ikat air merupakan salah satu indikator kualitas daging, semakin tinggi daya ikat air maka daging semakin sedikit kehilangan cairan saat dilakukan pemasakan. Hasil penelitian Zhuang et al. (2013) menunjukkan bahwa perendaman air dingin menghasilkan karkas dengan daya ikat air lebih rendah dibanding dengan udara dingin. Metode perendaman ternyata juga menyebabkan pengaruh yang berbeda terhadap daya ikat air. Menurut Hughes et al. (2014) penurunan daya ikat air daging disebabkan adanya denaturasi protein daging post mortem.

### **Nilai Susut Masak Daging Itik**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan rata-rata susut masak daging itik pada perendaman dingin berkisar antara 33,83 – 39,56 % (Tabel 1). Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan perendaman dingin memberikan pengaruh yang berbeda ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai susut masak daging itik. Tanpa perendaman nilai susut masak daging itik paling rendah yaitu 33,83 %. Akibat perendaman dingin nilai susut masak daging semakin tinggi. Perendaman dingin selama 45 menit menghasilkan susut masak paling tinggi yaitu 39,56 %. Semakin tinggi nilai susut masak menunjukkan kualitas daging semakin jelek, karena semakin banyak cairan yang keluar saat dilakukan pemasakan, sehingga nutrisi yang larut dalam air juga ikut keluar dan daging menjadi lebih keras. Hasil penelitian Demirok et al. (2013) yang dilakukan pada ayam broiler menghasilkan susut masak lebih rendah yaitu 26,52 % pada perendaman air dingin selama 25 menit. Sedangkan hasil penelitian Zhuang et al. (2013), perendaman dalam air

dingin selama 40 menit menghasilkan susut masak rata-rata 18,60 %. Hasil penelitian Huezo et al. (2007) pada perendaman air dingin dan dengan udara dingin memberikan efek yang berbeda terhadap susut masak daging dada broiler, pada perendaman air dingin menghasilkan susut masak yang lebih tinggi.

### **Jumlah Bakteri Daging Itik**

Perendaman air dingin setelah pemotongan lebih bertujuan untuk menurunkan suhu karkas dan menghambat kontaminasi bakteri, sehingga jumlah bakteri menjadi rendah. Dengan demikian daging menjadi lebih awet disimpan sebelum dilakukan pengolahan. Jumlah awal bakteri merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap masa simpan daging. Secara normal karkas mula-mula mengandung jumlah bakteri  $10 - 10^3$  cfu/cm<sup>2</sup> (Ray dan Bhunia, 2008). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah bakteri aerob daging itik pada perendaman dingin berkisar antara  $1,2 \times 10^6 - 2,5 \times 10^7$  cfu/g (Tabel 1). Jumlah bakteri sebelum perendaman mencapai  $2,5 \times 10^7$  cfu/g. Dibandingkan hasil penelitian Rahardjo (2012), menunjukkan jumlah bakteri awal yang lebih rendah pada karkas ayam broiler setelah pemotongan yaitu  $2,9 \times 10^3$  cfu/g. Hasil penelitian Popelka et al. (2014), menunjukkan jumlah bakteri aerob pada karkas broiler sebelum pendinginan adalah 4,15 log cfu/g dan setelah proses pendinginan dalam air dingin turun menjadi 4,09 log cfu/g. Hasil penelitian Demirok et al. (2013), menunjukkan jumlah total bakteri pada karkas ayam broiler setelah mengalami perendaman air dingin adalah 3,78 log cfu/ml, sedangkan pendinginan dengan udara dingin berjumlah 4,74 log cfu/ml. Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan perendaman dingin memberikan pengaruh yang berbeda ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah bakteri daging itik. Sebelum dilakukan perendaman dingin jumlah bakteri sebesar  $2,5 \times 10^7$  cfu/g, dan turun menjadi  $1,6 \times 10^7$  cfu/g dengan perendaman sesaat dan terus mengalami penurunan dengan semakin lamanya perendaman dingin. Lama perendaman dingin 45 menit jumlah bakteri turun sampai 95 % atau menjadi  $1,2 \times 10^6$  cfu/g. namun demikian jumlah tersebut masih diatas persyaratan SNI yaitu maksimal  $10^6$  cfu/g untuk karkas ayam. Hasil penelitian Zhang et al. (2011), jumlah bakteri pada karkas ayam broiler setelah eviscerasi adalah 2,98 log cfu/ml, dan mengalami penurunan setelah perendaman air dingin menjadi 1,79 log cfu/ml. Apabila jumlah awal bakteri rendah, maka dengan perendaman dingin akan dapat memperpanjang masa simpan daging dan juga daging menjadi lebih aman untuk dikonsumsi.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari penelitian ini perendaman dingin meningkatkan keamanan dengan turunnya jumlah bakteri, namun tidak meningkatkan kualitas fisik daging itik (daya ikat air turun dan susut masak naik).

### **REFERENSI**

Carroll, C. D., and C. Z. Alvarado. 2008. Comparison of Air and Immersion Chilling on Meat Quality and Shelf Life of Marinated Broiler Breast Fillets. *Poultry Science* 87:368–372. <https://doi.org/10.3382/ps.2007-00213>

- Demirok, E., G. Veluz, W. V. Stuyvenberg, M. P. Castañeda, A. Byrd, and C. Z. Alvarado. 2013. Quality and Safety of Broiler Meat in Various Chilling Systems. *Poultry Science* 92:1117-1126. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2012-02493>
- Dirjen PKH. 2010. Pedoman Produksi dan Penanganan Daging Ayam yang Higienis. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta
- Huezo, R., D. P. Smith, J. K. Northcutt, and D. L. Fletcher. 2007. Effect of Immersion or Dry Air Chilling on Broiler Carcass Moisture Retention and Breast Fillet Functionality. *The Journal of Applied Poultry Research* 16:438–447
- Hughes, J. M., S. K. Oiseth, P. P. Purslow, and R. D. Warner. 2014. A Structural Approach to Understanding The Interactions Between Colour, Water-Holding Capacity and Tenderness. *Meat Sci* 98:520–532. DOI: 10.1016/j.meatsci.2014.05.022
- Owens, C. S., and J. F. C. Meullenet. 2010. Poultry Meat Tenderness. In : I. Guerrero-Legarreta and Y. H. Hui (eds). *Handbook of Poultry Science and Technology*. Wiley Publishing, Indianapolis.
- Popelka, P., M. Pipová, J. Nagy, A. Nagyová, A. Fečkaninová, and J. Fige. 2014. The Impact of Chilling Methods on Microbiological Quality of Broiler Carcasses. *Potravinarstvo® Scientific Journal for Food Industry* 8(1):67-71
- Rahardjo, A.H.D. 2012. Efek Dekontaminasi Asam Organik Buah Jeruk Nipis pada Bagian Dada Karkas Ayam Broiler dalam Suhu Ruang. Disertasi. Program Pascasarjana. Universitas Padjadjaran. Bandung
- Ray, B. and A. Bhunia. 2008. *Fundamental Food Microbiology*. CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca raton.
- Saggin, R. F., N. V. Prado, M. M. Santos, E. B. Alfaro, and A. T. Alfaro. 2022. Air Chilling of Turkey Carcasses: Process Efficiency and Impact in The Meat Quality Traits. *J. Food. Sci. Technol.* <https://doi.org/10.1007/s13197-022-05391-7>
- Sansawat, T., H. C. Lee, P. Singh, H. Kim, K. B. Chin, and I. Kang. 2014. Combination of Muscle Tension and Crust-freeze-Air-chilling Improved Efficacy of Air Chilling and Quality of Broiler Fillets. *Poultry Science* 93:2314-2319. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2014-03876>
- Wilangkara, R., A. H. D. Rahardjo, and K. Widayaka. 2022. Pengaruh Lama Perendaman Daging Paha Itik Tegal (*Anas platyrhynchos javanicus*) pada Air Dingin (5-10 °C) terhadap Total Bakteri dan pH. *Angon: Journal of Animal Science and Technology* 4(1):26-34
- Zhang, L., J. Y. Jeong, K. K. Janardhanan, E. T. Ryser, and I. Kang. 2011. Microbiological Quality of Water Immersion–Chilled and Air-Chilled Broilers. *Journal of Food Protection* 74(9): 1531–1535. doi:10.4315/0362-028X.JFP-11-032
- Zhuang, H., B. C. Bowker, R. J. Buhr, D. V. Bourassa, and B. H. Kiepper. 2013. Effects of Broiler Carcass Scalding and Chilling Methods on Quality of Early-deboned Breast Fillets. *Poultry Science* 92:1393-1399. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2012-02814>