

Perubahan Sifat Fisik Daging Ayam Broiler Post Mortem Selama Penyimpanan Temperatur Ruang *(Change of Physical Characteristics of Broiler Chicken Meat Post Mortem During Room Temperature Storage)*

Kusmajadi Suradi

Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

Abstrac

Perubahan sifat fisik daging ayam broiler post mortem telah diteliti menggunakan daging bagian dada ayam broiler yang dipotong pada umur 6 minggu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan sifat fisik daging ayam broiler selama penyimpanan temperatur ruang yang meliputi pH, daya ikat air dan susut masak setelah pemotongan, sehingga dapat ditentukan pada jangka waktu pemotongan berapa daging ayam broiler masih memiliki kualitas yang baik. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan lama penyimpanan pada temperatur ruang, yaitu 0, 2, 4, 6, 8,10 dan 12 jam. dengan ulangan sebanyak 4 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan pada temperatur ruang 12 jam setelah pemotongan ayam broiler, terjadi penurunan keasaman (pH), daya ikat air dan peningkatan susut masak daging ayam broiler. Penurunan pH, daya ikat air dan peningkatan susut masak daging ayam broiler yang nyata ($P<0,05$), masing-masing terjadi setelah 4 jam, 2 jam dan 12 jam penyimpanan temperatur ruang.

Kata Kunci : Fisik, Broiler, Penyimpanan

Abstract

Change of physical of chicken meat broiler post mortem which has been researched, used meat part of chicken chest broiler which was slaughtered at the age of 6 week. Aim of this research is to know the change of physical of chicken meat broiler during storage of room temperature, including pH, water holding capacity and cooking loses after slaughtering, so that determinable at how long duration of slaughtered chicken meat broiler still having good quality. Design used completely randomized block design (RBD) with 7 treatment of long time storage at room temperature, that was 0, 2, 4, 6, 8,10 and 12 hours, with 4 times replication. the result of this research showed that storage at 12 hours room temperature after slaughtering chicken broiler, happened degradation of pH, water holding capacity and improvement of chicken meat cooking loses broiler. Degradation of pH, water holding capacity and improvement of chicken meat cooking loses broiler was significant ($P<0,05$), each happened after 4 hours, 2 hours and 12 hours storage of room temperature.

Keywords : Physical, Broiler, Storage

Pendahuluan

Daging ayam broiler adalah bahan makanan yang mengandung gizi tinggi, memiliki rasa dan aoroma yang enak, tekstur yang lunak dan harga yang relatif murah, sehingga disukai hampir semua orang. Komposisi kimia daging ayam terdiri dari protein 18,6%, lemak 15,06%, air 65,95% dan abu 0,79% (Stadelman *et al.*, 1988).

Dengan berhentinya sirkulasi darah setelah ternak dipotong akan menyebabkan terhentinya fungsi darah sebagai pembawa oksigen, sehingga respirasi terhenti dan berlangsung proses glikolisis an aerob. Proses ini dibagi menjadi 3 phase, yaitu : fase pre rigor, rigormortis dan post rigor (Forrest *et al.*, 1975). Daging pada fase pre rigor memiliki karakteristik daging yang lentur dan lunak, kemudian terjadi perubahan-perubahan, yaitu

menjadi kaku, hal ini disebabkan bersatunya aktin dan miosin membentuk aktomiosin, kekakuan otot setelah pemotongan disebut dengan rigormortis.

Jaringan otot hewan pada saat masih hidup mempunyai pH pada kisaran 7,2 sampai 7,4, dan akan menurun setelah pemotongan (Bukcle *et al.* 1987; Foegeding *et al.* 1996), karena mengalami glikolisis dan dihasilkan asam laktat yang akan mempengaruhi pH (Forrest *et al.* 1975; Lawrie,1996). Hasil penelitian Duna *et al.* (1993) bahwa rata-rata pH awal otot dada broiler 7,09 kemudian menurun menjadi 5,94 yaitu pada enam jam postmati, sedangkan pada otot dada kalkun pH menurun dari 6,22 pada 15 menit postmati menjadi 5,8 pada 120 menit setelah mati dan kemudian menjadi 5,47 pada kurang lebih 24 jam setelah mati (Lesiak *et al.* 1997).

Penurunan pH akan mempengaruhi sifat fisik daging. Laju penurunan pH otot yang cepat akan mengakibatkan rendahnya kapasitas mengikat air, karena meningkatnya kontraksi aktomiosin yang terbentuk, dengan demikian akan memeras cairan keluar dari dalam daging. Suhu tinggi juga dapat mempercepat penurunan pH otot pascamortem dan menurunkan kapasitas mengikat air karena meningkatnya denaturasi protein otot dan meningkatnya perpindahan air ke ruang ekstraseluler (Lawrie, 1996). Penurunan kapasitas mengikat air ini dapat diketahui dengan mengukur eksudasi cairan pada daging mentah atau kerut pada daging masak, sebaliknya pada pH akhir yang tinggi dapat menyebabkan daging berwarna gelap dan permukaan daging menjadi sangat kering karena cairan daging terikat secara erat dengan protein (Lawrie, 1996; Foegeding *et al.*, 1996).

Kapasitas mengikat air didefinisikan sebagai kemampuan dari daging untuk mengikat atau menahan air selama mendapat tekanan dari luar, seperti pemotongan, pemanasan, penggilingan atau pengepresan (Forrest *et al.*, 1975). Kapasitas mengikat air jaringan otot mempunyai efek langsung pada pengkerutan dari daging selama penyimpanan (Forrest *et al.* 1975). Daging dengan kapasitas mengikat air yang rendah akan menyebabkan banyaknya cairan yang hilang, sehingga selama pemasakan akan terjadi kehilangan berat yang besar. Kapasitas mengikat air merupakan faktor mutu yang penting karena berpengaruh langsung terhadap keadaan fisik daging seperti keempukan, warna, tekstur, juiciness, serta pengerutan daging (Forrest *et al.* 1975).

Susut masak adalah berat yang hilang selama pemasakan, makin tinggi suhu pemasakan dan atau makin lama waktu pemasakan, makin besar pula kadar cairan daging yang hilang sampai mencapai tingkat yang konstan. Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging, yaitu banyaknya air yang terikat di dalam dan di antara serabut otot (Soeparno, 1992). Daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik daripada daging dengan susut masak yang lebih besar, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit.

Keasaman (pH), daya ikat air dan susut masak merupakan sifat fisik yang mempengaruhi kualitas daging, sehingga perlu diketahui bagaimana perubahan-perubahan dari sifat fisik tersebut setelah ternak dipotong. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan sifat fisik dari daging ayam broiler

setelah pemotongan, sehingga dapat ditentukan pada jangka waktu pemotongan berapa daging ayam broiler masih memiliki kualitas yang baik.

Metode

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimen di laboratorium menggunakan Rancangan Acak Kelompok (Steel dan Torrie, 1993) dengan 7 perlakuan lama penyimpanan pada suhu ruang, yaitu pengukuran awal (P₀), 2 jam penyimpanan (P₂), 4 jam penyimpanan (P₄), 6 jam penyimpanan (P₆), 8 jam penyimpanan (P₈), 10 jam penyimpanan (P₁₀) dan 12 jam penyimpanan (P₁₂), setiap perlakuan diulang 4 kali. Menggunakan 28 ekor ayam broiler berumur 6 minggu yang dikelompokkan menjadi empat kelompok, tiap kelompok terdiri dari 7 ekor dan dipotong dengan metode Kosher dengan waktu yang berbeda sebagai kelompok ulangan, selanjutnya dilakukan karkasing dan pengamatan pH, daya ikat air dan susut masak dari daging bagian dada, kemudian karkas digantung pada suhu ruang dan dilakukan pengukuran yang sama setiap 2 jam selama 12 jam penyimpanan

Pengukuran Peubah

Peubah sifat fisik yang dikur adalah : keasaman (pH), daya ikat air (WHC), dan susut masak

Pengukuran pH

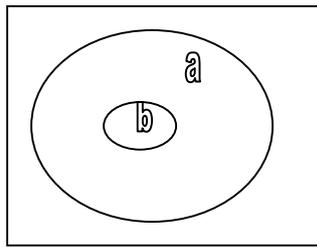
Sebelum melakukan pengukuran, pH meter dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4 dan 7, demikian pula elektroda dibilas dengan akuades dan dikeringkan. Sampel daging bagian dada ditimbang seberat 5 gram dihaluskan dan dicampur dengan 25 ml akuades, kemudian dikocok sampai homogen. Elektroda dicelupkan ke dalam sampel dan nilai pH dapat dibaca pada skala yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk

Pengukuran Daya Ikat Air (Honikel dan Hamm, 1994)

Daya ikat air (WHC) diukur dengan menggunakan metode FPPM (the Filter Paper Press Method), Pengukuran ini meliputi :

Pengukuran Kandungan Air Bebas

Sampel daging bagian dada seberat 0,3 gram diletakan pada kertas saring Watman 41 dan dipress diantara dua palt kaca dan dibebani dengan pemberat 35 kg selama 5 menit. Setelah 5 menit kertas saring beserta sampel diambil. Area basah dan area sampel daging hasil pengepresan digambar pada plastik transparan sebagaimana tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Pengepresan Daging
Keterangan : a) area basah
b) sampel daging

Pengukuran area basah menggunakan kertas milimeter blok, dan kandungan air bebas dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Mg H}_2\text{O} = \frac{\text{Area basah}}{0,0948} - 8,0$$

Penentuan Kadar Air (AOAC, 1984)

Cawan porselin dikeringkan dalam oven selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator, dan ditimbang. Daging ayam ditimbang sebanyak 5 gram, lalu dimasukkan dalam cawan dan ditimbang. Cawan berisi sampel dikeringkan dalam oven dengan suhu 100 - 102°C selama 16 - 18 jam sampai diperoleh berat yang tetap. Cawan berisi sampel didinginkan dalam desikator dan kemudian ditimbang. Kadar air dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air (\% bb)} = \frac{W3}{W1} \times 100 \%$$

Keterangan : W3 = kehilangan berat
W1 = berat sampel

Pengukuran Daya Ikat Air

Pengukuran daya ikat air menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Daya Ikat Air} = \% \text{Kadar Air} - \left(\frac{\text{MgH}_2\text{O}}{300} \right) \times 100 \%$$

Susut Masak (Soeparno, 1992)

Sampel daging ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik polietelin dan ditutup rapat agar pada saat perebusan air tidak dapat masuk ke dalam kantong plastik, kemudian sample direbus dalam waterbath pada suhu 80°C selama satu jam. Setelah perebusan, sample daging didinginkan dengan memasukan ke dalam gelas piala yang

berisi air dingin dengan temperature 10°C selama 15 menit, kemudian sample dikeluarkan dari kantong dan dikeringkan dengan kertas tissue, dan dilakukan penimbangan kembali. Susut masak (SM) dihitung menggunakan rumus :

$$\text{SM (\%)} = \frac{B_2}{B_1} \times 100$$

Keterangan : B₂ = kehilangan berat
B₁ = berat sampel

**Hasil dan Pembahasan
Perubahan pH Daging**

Perubahan pH daging sampai dengan 12 jam pemotongan, terjadi penurunan pH daging ayam dengan semakin lamanya jangka waktu setelah pemotongan (Tabel 1).

Tabel 1. Perubahan pH Daging Ayam Broiler pada Berbagai Lama Pemotongan

Jangka Waktu Pemotongan (Jam)	Rerata pH	Signifikansi (0,05)
0	6,31	a
2	6,24	ab
4	6,16	bc
6	6,10	bcde
8	6,02	cde
10	5,96	de
12	5,82	e

Keterangan : Nilai rerata yang diikuti huruf kecil sama kearah kolom tidak berbeda nyata (P<0,05)

Tabel 1 menunjukkan bahwa keasaman (pH) tertinggi (6,34) pada daging ayam broiler segera setelah pemotongan (P₀), kemudian mengalami penurunan dengan semakin lamanya jangka waktu setelah pemotongan, yaitu 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 jam dengan pH masing-masing 6,24 ; 6,16; 6,10; 6,02; 5,96 dan 5,82. Hal ini menunjukkan bahwa dengan terhentinya suplai oksigen setelah hewan mati menyebabkan terhentinya pula proses respirasi. Kondisi ini menyebabkan terbentuknya asam laktat hasil pemecahan glikogen secara an aerob yang mengakibatkan terjadinya penurunan pH sebagaimana pernyataan Swatland (1984), bahwa terjadinya penurunan pH setelah meotongan karena pembentukan asam laktat hasil perombakan glikogen secara an aeronik. Menurut Forrest *et al.* (1975), bahwa penurunan pH terjadi satu jam pertama setelah ternak dipotong

Penurunan pH daging ayam broiler setelah pemotongan memperlihatkan efek yang nyata ($P < 0,05$) setelah pemotongan 4 jam, yaitu dari pH 6,31 menjadi 6,16 dan setelah 6 jam pemotongan memperlihatkan penurunan yang tidak nyata sampai pemotongan 12 jam (P_{12}), sehingga ada dugaan bahwa proses rigormortis terjadi pada empat jam setelah pemotongan dan setelah itu penurunan pH menjadi lambat sampai dicapai pH ultimat. Menurut Suparno (1992), bahwa pH daging akan mengalami penurunan sesuai dengan waktu penyimpanan, semakin lama penyimpanan akan semakin rendah pH daging sampai tercapai pH akhir pada kisaran 5,4 sampai 5,8.

Hasil penelitian Dunn *et al.* (1993), pada otot dada broiler memperlihatkan bahwa setelah enam jam postmati dicapai pH 5,94. Perubahan pH daging setelah pemotongan ternak dipengaruhi oleh ketersediaan asam laktat di dalam otot, ketersediaan asam laktat ini dipengaruhi oleh kandungan glikogen, dan kandungan glikogen dipengaruhi oleh penanganan ternak sebelum dipotong. Kandungan glikogen otot sangat rendah, yaitu pada kisaran 0,5 sampai 1,3 % dari berat daging segar (Soeparno, 1992), sehingga penurunan pH daging terjadi secara bertahap dan membutuhkan jangka waktu yang lama.

Perubahan Daya Ikat Air Daging Ayam Broiler

Hasil pengamatan selama 12 jam estela pemotongan terhadap perubahan daya ikat air daging ayam broiler tercantum pada Tabel 2. Hasilnya menunjukkan bahwa terjadinya penurunan daya ikat air daging ayam broiler dengan semakin lamanya jangka waktu setelah pemotongan.

Tabel 2. Perubahan Daya Ikat Air Daging Ayam Broiler pada Berbagai Lama Pemotongan

Jangka Waktu Pemotonga (jam)	Rerata DIA	Signifikansi (0,05)
0	45,37	a
2	29,31	b
4	25,57	bc
6	22,29	cd
8	19,02	d
10	19,02	d
12	17,89	d

Keterangan : Nilai rerata yang diikuti huruf kecil sama kearah kolom tidak berbeda nyata ($P < 0,05$)

Penurunan daya ikat air disebabkan oleh makin banyaknya asam laktat yang terakumulasi akibatnya banyak protein miofibriler yang rusak, sehingga diikuti dengan kehilangan kemampuan protein untuk mengikat air (Lawrie, 1985). Menurut Hamm (1981), bahwa perubahan daya ikat air daging selama penyimpanan diduga karena terjadinya perubahan ion-ion yang diikat oleh protein daging. Hasil uji Tukey menunjukkan, bahwa pada awal pemotongan (P_0), daging ayam broiler mempunyai daya ikat air yang tinggi yaitu 45,37%, kemudian diikuti dengan penurunan daya ikat air yang nyata berbeda ($P < 0,05$) dengan semakin lamanya jangka waktu penyimpanan, namun antara jangka waktu pemotongan 2 jam dengan 4 jam, dan 4 jam dengan 6 jam, demikian pula setelah 6 jam pemotongan menunjukkan daya ikat air tidak berbeda nyata sampai dengan jangka waktu pemotongan 12 jam. Penurunan kemampuan daging untuk mengikat air berkaitan dengan nilai pH daging, penurunan pH daging nyata ($P < 0,05$) pada jam keempat, dan tidak memberikan efek nyata pada jangka waktu pemotongan 6 jam sampai dengan 12 jam pemotongan.

Banyak faktor yang mempengaruhi daya ikat air daging, diantaranya pH, bangsa, pembentukan aktomiosin (rigormortis), temperatur dan kelembaban, pelayuan karkas, tipe daging dan lokasi otot, fungsi otot, umur, pakan, dan lemak intramuskuler (Pedersen, 1971 di dalam Soeparno, 1998). Menurut Ockerman (1978), bahwa perbedaan nilai daya mengikat air daging dipengaruhi oleh kandungan protein dan karbohidrat daging, kandungan proten daging yang tinggi akan diikuti dengan semakin tingginya daya mengikat air.

Perubahan Susut Masak Daging Ayam Broiler

Susut masak dapat digunakan untuk meramalkan jumlah kandungan cairan dalam daging masak (Soeparno, 1992). Daging yang mempunyai susut masak yang rendah mempunyai kualitas fisik yang relatif lebih baik daripada daging dengan susut masak yang lebih besar, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan lebih sedikit. Hasil pengamatan terhadap perubahan susut masak daging ayam broiler pada Tabel 2. menunjukkan bahwa terjadinya penurunan susut masak daging ayam broiler dengan semakin lamanya jangka waktu setelah pemotongan. Hal ini menunjukkan bahwa jangka waktu mati mempengaruhi susut masak daging ayam broiler, sebagaimana pernyataan Mountney (1966) bahwa susut masak dipengaruhi oleh waktu post mati.

Tabel 3. Perubahan Susut Masak Daging Ayam Broiler pada Berbagai Lama Pemotongan

Jangka Waktu Pemotongan (Jam)	Rerata Susut Masak (%)	Signifikansi (P<0,05)
0	32,48	a
2	32,81	a
4	32,85	ab
6	33,31	ab
8	33,55	ab
10	34,29	ab
12	34,76	b

Keterangan : Nilai rerata yang diikuti huruf kecil sama kearah kolom tidak berbeda nyata (P<0,05)

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa sampai dengan jangka waktu pemotongan 10 jam tidak memberikan efek yang nyata terhadap susut masak daging ayam broiler, demikian pula antara jangka waktu pemotongan 4 jam sampai dengan 12 jam, namun susut masak daging ayam broiler antara jangka waktu pemotongan 0 jam (32,48%) dan 2 jam (32,81%) setelah pemotongan nyata lebih rendah dibandingkan dengan jangka waktu pemotongan 12 jam (34,76%). Penurunan susut masak ini disebabkan terjadinya penurunan pH daging post mortem yang mengakibatkan banyak protein miofibriler yang rusak, sehingga diikuti dengan kehilangan kemampuan protein untuk mengikat air yang pada akhirnya semakin besarnya susut masak.

Kesimpulan

Penyimpanan pada temperatur ruang 12 jam setelah pemotongan ayam broiler, terjadi penurunan keasaman (pH), daya ikat air dan peningkatan susut masak daging ayam broiler. Penurunan pH dan daya ikat air daging broiler nyata (P<0,05) masing-masing setelah 4 jam dan 2 jam penyimpanan temperatur ruang, sedangkan peningkatan susut masak (P<0,05) setelah 12 jam penyimpanan temperatur ruang.

Daftar Pustaka

- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist, Washington D.C.
- Barbut, S. dan G.S. Mittal. 1993. Effects of pH on Physical Properties of White and Dark Turkey Meat. *J. Poultry Sci.* 72:1557-1565
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.A. Fleet, dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan Terjemahan Hari P. dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Yakarta

- Duna, A.A., D.J. Kilpatrick dan N.F.S. Gault. 1993. Effect of Postmortem Temperatur on Chiken in Pectorales Major : Muscle Shortening and Cooked Meat Tenderness. *J. British Poultry Sci.* 34:689-697.
- Foegeding, E.A., T.C. Lanier dan H.O. Hultin. 1996. Karakteristics of Edible Muscle Tissues. Pada Food Chemistry. Ed. O.R. Fennema. Marcel Dekker, Inc., New York
- Forrest, J.C., E.B. Aberle, H.B. Hedrick, M.D. Judge, dan R.A. Merkel. 1975. Principles of Meat Science. W.H. Freeman and Co., San Fransisco
- Honikel, K.O. dan R. Hamm. 1994. Measurement of Water Holding Capacity and Juiceness. Pada Quality Attributes and Their Measurement in Meat, Poultry and Fish Products. *Adv. Meat Res.* 9 Ed. By Pearson, A.M. dan T.R. Dutton. Blackie Academic & Professional Glasgow, UK
- Lawrie, R.A. 1996. Ilmu Daging Terjemahan Aminuddin P. Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta
- Lesiak, M.T., D.G. Olson, L.A. Lesiak dan D.U. Ahn. 1997. Effects of Post Mortem Time Before Chilling and Chilling Temperatures on Water Holding Caoacity and Texture of Turkey Breast Muscle. *J. Poultry Sci.* 76:552-556
- Mountney, G.J. 1966. Poultry Product Technology. The Avi Pub. Co. Inc. Westport, Connecticut
- Ockerman. 1983. Chemistry of Meat Tissue. 10th Ed. Departemen of Animal Sc. The Ohio State University and The Ohio Agricultural research and Development Center
- Rose, S.P. 1997. Principles of Poultry Science. CAB International Wallingford, Oxon, UK
- Soeparno. 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Stadelman, W.J., V.M. Olson, G.A. Shmwell, S. Pasch. 1988. Egg and Poultry Meat Processing. Ellis Haewood Ltd.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Swatland, H.J. 1984. Structure and Development of Meat Animal. Printice-Hall Inc. New Jersey