

## **Identifikasi Daging Ayam Broiler Dengan Pengamatan Struktur Histologis Identification of Broiler Meat With Histological Methods**

**Filphin Adolfin Amalo**

Dosen pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana Kupang,  
*email : drh.filphin.amalo@gmail.com*

### **ABSTRACT**

A study to identification the microscopic structure of broiler meat by histological methods, has been carried out. The meat broiler samples were collected from *musculus iliotibialis cranialis* has been taken from Kupang supermarket. The tissue samples were fixed, dehydrated and embedded in paraffin and 5  $\mu$ m sections. Harris-Haematoxilin-Eosin staining method, using to identified of histological structure. Microscopic analysis was performed using a binocular light microscope (100X). The study showed that, histological structure of broiler meat was composed by longitudinally and transverselly skeletal muscle. The nuclei in the periphery of the cell, there are dense connective tissue, fat, with small blood vessels. The skeletal myofibers diameter of muscle is  $6,1 \pm 0,8 \mu$ m. We observed for the presence of endomysium, perimysium and epimysium.

*Keywords: broiler, histological structure, haematoxilin-eosin.*

### **PENDAHULUAN**

Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang cukup pesat dan disertai dengan tingkat kesadaran penduduk yang semakin tinggi tentang pentingnya protein hewani, maka perlu diimbangi dengan penyediaan sumber protein yang memadai. Mengingat kebutuhan protein hewani mengalami peningkatan dari waktu ke waktu maka perlu dikuti oleh peningkatan hasil-hasil peternakan sebagai sumber protein hewani. Salah satu bahan pangan asal ternak yang merupakan sumber protein hewani bagi masyarakat adalah daging.

Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Selain mutu proteinnya tinggi, pada daging

terdapat pula kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang.

Keunggulan lain, protein hewani lebih mudah dicerna ketimbang yang berasal dari nabati. Bahan pangan ini juga mengandung beberapa jenis mineral dan vitamin (Astawan, 2006).

Manusia mengonsumsi daging sejak dimulainya sejarah peradaban manusia itu sendiri. Berbagai jenis ternak telah dikembangkan untuk diambil dagingnya, baik ternak besar ( sapi atau kerbau ) maupun ternak kecil (domba, kambing, dan babi). Selain jenis ternak tersebut, beberapa ternak lain juga dapat dipergunakan sebagai sumber daging untuk konsumsi manusia, antara lain ayam. Ayam ras pedaging disebut juga broiler merupakan jenis ras unggulan hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi, terutama dalam

memproduksi daging (Bappenas, 2007).

Menurut Bappenas (2007), kualitas daging ditentukan oleh pertumbuhan komponennya yaitu tulang, lemak, dan otot. Besarnya serat otot dan tebalnya otot akan menentukan kualitas daging. Daging ayam broiler kandungan kolesterolnya rendah, kaya vitamin B dan mineral sehingga sangat diperlukan untuk kesehatan sistem syaraf dan pertumbuhan. Secara makroskopis, daging ayam jika dilihat dari warna ada dua yaitu daging berserabut putih dan daging berserabut merah. Daging berserabut putih berada didaerah dada dan sayap, mengandung sedikit myoglobin, mitokondria, serabut ototnya kasar dan berhubungan dengan gerakan yang cepat dan singkat sedangkan daging berserabut merah cenderung berada pada daerah paha atas, banyak mengandung

myoglobin, mitokondria, serabut ototnya kasar dan berhubungan dengan aktivitas otot yang tinggi. Daging ayam memiliki warna daging putih pucat, bau dan aroma spesifik atau agak amis sampai tidak berbau, konsistensi otot dada dan paha kenyal (Yudistira, 2005).

Sampai saat ini untuk mengetahui kualitas daging hanya ditentukan oleh pengamatan atau uji-uji organoleptik meliputi pH, bau, rasa, konsistensi dan warna yang pada dasarnya pengamatan dilakukan dengan cara makroskopis. Identifikasi

daging babi dengan teknik PCR telah dilakukan oleh Soedjoedono (2004), tapi pada prakteknya memerlukan biaya yang tidak murah.

Dari latar belakang di atas muncul permasalahan yaitu dapatkah daging ayam diidentifikasi secara mikroskopis mengingat sampai saat ini belum ada informasi mengenai struktur histologis daging ayam broiler, maka perlu dilakukan penelitian untuk melengkapi dan memberikan informasi ilmiah dibidang histologi.

## MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan 5 sampel *musculus iliotibialis cranialis* ayam broiler yang diperoleh dari pasar swalayan di Kupang. Jaringan diambil dan difiksasi dalam larutan formalin buffer 10% selama 24 jam. Irisan *musculus iliotibialis cranialis*

ayam broiler dengan ketebalan 1 cm<sup>3</sup> dimasukkan ke dalam *tissue casset*, biarkan di bawah air mengalir selama 30 menit. Proses dehidrasi dilakukan dengan merendam berturut-turut didalam larutan etanol bertingkat 70%, 80%, 90%, absolut I, II dan III

masing-masing selama 60 menit, pada suhu kamar. Proses selanjutnya yaitu penjernihan (*clearing*) dengan larutan xilol absolut sebanyak tiga kali pemindahan masing-masing 5 menit pada suhu kamar. Dilanjutkan proses infiltrasi ke dalam larutan parafin sebanyak tiga kali pemindahan masing-masing 60 menit pada suhu 60°C. Jaringan di tanam dalam parafin cair, kemudian didinginkan dalam suhu kamar sehingga menjadi blok parafin. Blok parafin disayat dengan ketebalan 5 µm untuk pewarnaan HE dengan menggunakan *rotary microtome*. Sayatan diambil kemudian diletakkan dipermukaan air hangat dengan suhu 45°C. Sayatan ditempelkan pada *coated slide* dengan gelatin, kemudian dikeringkan secara vertikal pada suhu kamar.

Metode pewarnaan *Hematoxilin-Eosin* berdasarkan metode yang dianjurkan oleh Luna (1968) dan Culling (1974). Tahap awal pewarnaan HE adalah deparafinisasi dan rehidrasi. Sediaan lalu direndam dalam Harri's Hematoxilin selama 10 menit dan dibilas dengan air mengalir selama 10 menit. Perendaman dalam Eosin selama 10 menit, selanjutnya sediaan di dehidrasi dengan etanol bertingkat kemudian *clearing* dengan xilol. Setelah proses pewarnaan selesai, sediaan ditetesi perekat (canada balsam) dan ditutup dengan gelas penutup dan dikeringkan. Dilanjutkan tahap pengamatan di bawah mikroskop cahaya. Pengambilan data diameter serabut otot, komponen jaringan ikat dan lemak dilakukan dengan pengamatan dari 5 lapang pandang yang berbeda dengan mikroskop cahaya yang

dilengkapi alat ukur dengan pembesaran 100X, 125X dan 400X.

Tabel 1. Data kualitatif ditransformasi menjadi kuantitatif dengan cara skoring

Komponen	Ayam Broiler
Jaringan Ikat	0 = tidak ditemukan 1 = ditemukan sedikit 2 = ditemukan banyak
Jaringan Lemak	0 = tidak ditemukan 1 = ditemukan sedikit 2 = ditemukan banyak

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Rerata diameter serabut otot, komponen jaringan ikat dan lemak *musculus iliotibialis cranialis* ayam broiler

Data pengamatan diameter serabut otot, komponen jaringan ikat

dan lemak pada ayam broiler ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata diameter serabut otot, komponen jaringan ikat dan lemak *musculus iliotibialis cranialis* ayam broiler

Ulangan	Diameter (µm)	Jaringan Ikat	Jaringan Lemak
1	5.6	1	1
2	7.0	1	1
3	6.0	1	1
4	5.2	2	1
5	6.8	1	0

Ukuran diameter serabut otot *iliotibialis cranialis* ayam broiler adalah  $(6,1 \pm 0,8)$  µm dengan skor jaringan ikat dan lemak 0 - 2 per lapang pandang. Menurut Subowo (2002), ukuran normal diameter

serabut otot skelet secara garis besar adalah (10 - 100) µm. Hammond (1932) menyatakan bahwa pada hewan yang sehat, diameter serabut otot berbeda antara satu otot dengan otot yang lain, antara spesies, bangsa

dan jenis kelamin. Serabut otot tersebut meningkat bersama umur, tingkat pemberian nutrisi, dan latihan.

Secara umum, peningkatan ukuran diameter serabut otot bukan dengan memperbanyak jumlah serat-serat penyusunnya tetapi dengan meningkatnya ukuran serat tersebut (Adams, *et al*; 1962). Serat-serat tersebut memperoleh diameter yang lebih besar karena peningkatan jumlah miofibril-miofibril penyusunnya (Lawrie, 1991). Hammond (1932) menyatakan bahwa suatu otot yang mengandung serabut otot dengan berbagai diameter maka diameter yang lebih kecil akan lebih perifer dan diameter yang besar lebih sentral dalam distribusinya.

Secara makroskopis, warna otot-otot skelet pada keadaan segar bervariasi dan juga pada otot-otot

tertentu serat-serat ini tidak selalu mempunyai ketebalan yang sama. Pada otot merah, serat-serat merah lebih banyak, bentuknya tipis dan warnanya merah tua disebabkan karena kandungan myoglobin yang besar (pigmen merah otot). Pada otot putih, serat-serat putih lebih banyak, lebih tebal, dan tampak lebih pucat disebabkan karena kandungan myoglobin yang lebih sedikit (Genneser, 1994). Apabila dilihat dengan mikroskop cahaya, serabut otot merah lebih banyak mengandung mitokondria, myoglobin, dan banyak pembuluh darah diantara serabut-serabutnya.

Pengaruh umur dan tingkat nutrisi terhadap pertumbuhan hewan pedaging terlihat dalam komposisi individu otot (Hammond, 1932). Komponen penyusun daging yaitu jaringan otot, jaringan ikat, dan jaringan lemak akan bervariasi

seiring dengan meningkatnya umur. Demikian juga dengan pengaruh pemberian nutrisi, tingkat pemberian nutrisi yang tinggi akan meningkatkan diameter serabut otot, persentase lemak intramuskuler, dan presentase jaringan ikat intramuskuler (Lawrie, 1991).

Menurut Hammond (1932), peningkatan ukuran diameter serabut otot akan terjadi dengan cepat apabila diiringi dengan pemberian nutrisi yang tinggi sedangkan penurunan ukuran diameter serabut akan terjadi apabila pemberian ransum dibawah kebutuhan hidup pokok. Kadar lemak intramuskuler dan persentase jaringan ikat intramuskuler juga menggambarkan tingkat nutrisi. Dengan meningkatnya jaringan lemak pada hewan, persentase lemak intramuskuler juga cenderung meningkat (Lawrie, 1991). Wood

(1984) mengatakan bahwa apabila kadar lemak menurun maka akan mengakibatkan daging bertambah lembek dan kehilangan sifat kohesi dari jaringan lemak yang menyebabkan terpisahnya lemak subkutan menjadi beberapa lapis. Sebaliknya, kekurangan nutrisi akan mengakibatkan terjadinya peningkatan persentase jaringan ikat intramuskuler yang berpengaruh pada bertambah kerasnya daging (Bailey dan Light, 1989).

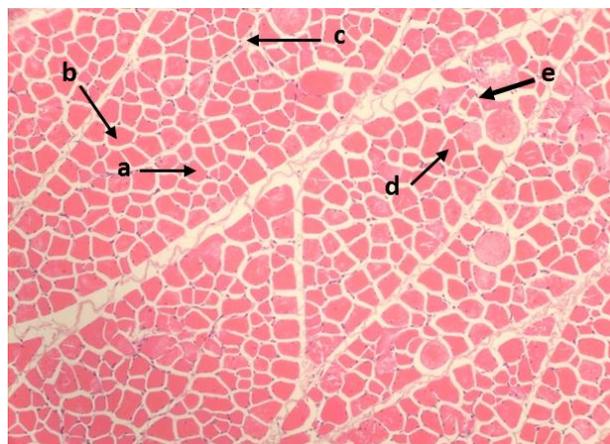
Serabut otot dapat meningkat ukurannya sebagai akibat pertumbuhan yang normal atau karena latihan (Yupardhi, dkk.; 2001). Lawrie (1991) mengatakan bahwa serabut otot yang sama sekali tidak digunakan, akan mengalami atrofi fisiologis. Secara histologis, ada reduksi dalam diameter rata-rata serabut otot. Sebaliknya, latihan yang terus-menerus dapat

meningkatkan ukuran serabut otot. Peningkatan ukuran ini disebabkan karena meningkatnya jumlah serabut otot tersebut (Yupardhi, dkk.; 2001).

### Struktur histologis *musculus iliotibialis cranialis* ayam broiler

Gambaran histologis *musculus iliotibialis cranialis* ayam broiler pada penampang melintang dicantumkan pada gambar 1 dan gambar 2. Pada penampang melintang, terdapat jaringan ikat tipis yang melapisi setiap serabut otot yang kemudian melanjutkan diri

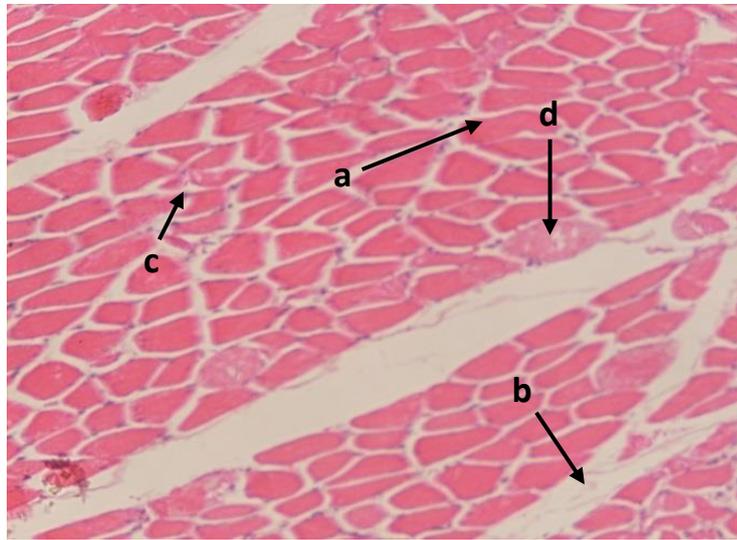
sebagai pembungkus berkas yang disebut dengan endomisium. Selanjutnya berkas otot tersebut digabungkan menjadi berkas yang lebih besar oleh jaringan ikat yaitu perimisium. Pada potongan secara melintang tampak satu serabut memiliki banyak inti yang mengambil posisi ditepi dan juga terlihat serabut otot putih yang memiliki warna lebih pucat dan ukuran serat yang lebih besar jika dibandingkan dengan serabut otot merah.



Gambar 1. Struktur histologis *musculus iliotibialis cranialis* ayam broiler (H.E.; 100x; a. Serabut otot merah; b. Perimisium; c. Endomisium; d. Inti sel yang terletak ditepi serabut otot; e. Serabut otot putih

Pada penampang membujur otot putih yang memiliki warna lebih tampak inti sel yang berbentuk gepeng memanjang sesuai arah panjang serat. Tampak juga serabut

otot putih yang memiliki warna lebih pucat jika dibandingkan dengan serabut otot merah



Gambar 2. Struktur histologis *musculus iliotibialis cranialis* ayam broiler (H.E.; 100x; a. Serabut otot merah; b. Jaringan ikat; c. Inti sel; d. Serabut otot putih.

### KESIMPULAN

Struktur histologi *musculus iliotibialis cranialis* ayam broiler adalah (6,1 ± 0,8) µm terdiri atas serabut otot, jaringan ikat dan jaringan lemak. Ukuran diameter serabut otot *iliotibialis cranialis* ayam broiler adalah 0 - 2 per lapang pandang dengan skor jaringan ikat dan lemak adalah 0 - 2 per lapang pandang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adams, R.D., Denny-Brown, D., and Pearson, C.M. (1962). Diseases of Muscle : A Study in Pathology, 2<sup>nd</sup> ed. Henry Kimpton. London.
- Astawan, M. (2006). Manfaat Daging. <http://gizi.net/>.
- Bailey, A.J and Light, N.D. (1989). Connective Tissue in Meat and Meat Products. Elsevier Appl. Sci. London.

- Bappenas (2007). Budidaya Ayam Ras Pedaging. <http://www.mail-archive.com/>.
- Culling. C.F.A and W.L. Dunn (1974). Handbook of Histopathological and Histochemical Techniques. 3<sup>rd</sup> Ed. Butterworths & Co Publishes. England, New Zealand, Austria, Canada, South Africa, USA.
- Genneser, F. (1994). Buku teks Histologi. Jilid I. Binapura Aksara. Jakarta.
- Hammond (1932). Growth and Development of Mutton Qualities in the sheep, Oliver and Boyd, London.
- Lawrie, R.A. (1991). Meat Science. 5<sup>th</sup> Ed. University of Nottingham.
- Luna, L.G. (1968). Manual Histologic Staining Methods of Pathology. 3<sup>rd</sup> Ed. The Blakiston Division Mc Graw-hill Book Company, New York, Toronto, London, Sydney.
- Soedjoedono, R.D. (2004). Detection of Porcine Meat in Meat Products by using Polymerase Chain Reaction Technique. *Vet. Immunologi*. 5 (3) : 116-126.
- Subowo. (2002). Histologi Umum. 1<sup>st</sup> Ed. Bumi Aksara. Jakarta.
- Wood, J.D. (1984). In Fats in Animal Nutrition (Ed. J. Wiseman). Butterworths, London.
- Yudistira (2005). Mengenali Daging Sehat. <http://www.halalguide.info/>
- Yupardhi, W.S., Matram, R.B., dan Wirtha, W. (2001). Buku Ajar Fisiologi Hewan. Universitas Udayana. Denpasar.