

KAJIAN KUALITAS FISIK DAGING AYAM BROILER PADA BERBAGAI BOBOT POTONG DAN PAKAN KOMERSIAL YANG BERBEDA

Variani¹, Muhammad Amrullah Pagala², Harapin Hafid²

¹Alumnus Program studi peternakan PPs UHO

² Staf Pengajar Fakultas Peternakan UHO

Email : amroe74@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai bobot potong dan jenis pakan komersial yang berbeda terhadap kualitas daging ayam broiler. Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 3 dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pengelompokan bobot potong (600-1000 gram, >1000-1500 gram, >1500-2000 gram, >2000 gram). Faktor kedua adalah jenis pakan komersial dari pabrik yang berbeda (AB1, BP11 dan P11). Parameter yang diukur adalah kualitas fisik daging dan kualitas organoleptik daging. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa Bobot potong yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap susut masak, cita rasa, tekstur, keempukan dan kesan jus namun menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pH, warna dan aroma daging ayam broiler. Sedangkan Jenis pakan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap warna, aroma, cita rasa dan tekstur daging, namun memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pH, susut masak, keempukan dan kesan jus daging ayam broiler. Bobot potong dan jenis pakan yang berbeda memiliki interaksi ($P < 0,05$) dalam menentukan warna, cita rasa, tekstur dan kesan jus daging ayam broiler, namun tidak memiliki interaksi ($P > 0,05$) dalam menentukan pH, susut masak, dan keempukan daging ayam broiler.

Kata kunci: *Broiler, Bobot potong, Jenis pakan, Kualitas daging*

ABSTRACT

The study aimed to examine the effect of different slice weights and different types of feed on the meat quality of broiler chicken. The study was designed based on a Completely Randomized Design of factorial patterns 4 × 3 and 3 time repetitions. First factor was slice weights grouping (600 – 1000 gram, > 1000 – 1500 gram, > 2000 gram). Second factor was Commercial feed types from different manufacturers (AB1, BP11 and P11). The parameters in this study were the, physical quality and organoleptic quality of the meat. Result of study showed that different slice weights of meat had significant effect ($P < 0.05$) on the cooking shrinkage, and taste, of broiler meat, but showed no significant effect ($P > 0.05$) on pH, color and the flavor of broiler meat. In addition to that, different feed types had significant effect ($P < 0.05$) on the color, flavor, and taste of the meat, but showed no significant effect ($P > 0.05$) on pH, and cooking shrinkage of broiler meat. Different slice weights and different feed types had significant correlation ($P < 0.05$) in determining the meat color, and meat taste of the broiler chicken, but had no significant correlation ($P > 0.05$) in determining pH, and cooking shrinkage of broiler chicken.

Key words: *Broiler, Slice weights, Feed types, Meat quality*

PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia yang semakin meningkat setiap tahunnya, kebutuhan akan protein hewani seperti daging, susu, telur semakin meningkat pula. Masyarakat semakin menyadari akan pentingnya protein hewani bagi pemenuhan gizi. Salah satu sumber protein hewani yang memiliki nilai gizi tinggi adalah daging. Daging menduduki peringkat teratas sebagai salah satu sumber protein hewani yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat, karena cita rasanya yang enak dan kandungan zat gizinya yang tinggi. Sumber daging yang paling familiar dan sangat sering dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat Indonesia adalah ayam, salah satunya adalah ayam broiler.

Ayam broiler sebagai salah satu sumber daging yang memiliki nilai gizi tinggi merupakan penyumbang terbesar protein hewani asal ternak dan merupakan komoditas unggulan. Ayam broiler adalah ayam ras yang mampu tumbuh cepat sehingga dapat menghasilkan daging dalam waktu relatif singkat yakni 4 (empat) sampai 7 (tujuh) minggu. Meningkatnya konsumsi daging ayam terutama daging ayam broiler yang kini menjadi primadona di Indonesia masih harus ditunjang dengan upaya peningkatan kualitas dagingnya, karena kualitas daging merupakan salah satu faktor penentu nilai bahan pangan dan kesukaan konsumen.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas daging. Kualitas daging yang baik ditentukan antara lain oleh komposisi kimiawinya yaitu kadar air, kadar protein, kadar lemak dan mineral. Karakteristik fisik daging yang meliputi pH, susut masak dan tekstur,

serta kualitas organoleptik daging antara lain warna, rasa, tekstur, aroma serta kesan jus daging. Faktor-faktor tersebut secara bersama-sama menentukan kualitas daging suatu ternak, sehingga analisis sangat berguna untuk mengetahui kualitas kimiawi, kualitas fisik serta kualitas organoleptik daging.

Untuk menghasilkan daging yang berkualitas diperlukan pemeliharaan ayam broiler yang baik. Dalam usaha pemeliharaan ayam broiler faktor yang mempengaruhi keberhasilan usaha peternakan ayam broiler adalah pakan (feed), pembibitan (breeding), dan tata laksana (manajemen). Pakan memegang peran penting karena tinggi atau rendahnya produksi ternak ditentukan oleh pakan. Pakan berkualitas adalah pakan yang mampu memberikan seluruh nutrisi secara tepat, baik jenis, jumlah, serta imbalan nutrisi tersebut bagi ternak. Setiap pakan memiliki presentase kandungan nutrisi dan bahan penyusun yang berbeda menyebabkan respon pertumbuhan pada ayam broiler akan berbeda. Dalam mengembangkan usaha ternak ayam broiler pakan yang biasa diberikan oleh peternak broiler adalah pakan komersil, pada umumnya peternak memberikan pakan komersial karena pakan komersial telah memenuhi standar kebutuhan zat-zat makanan yang telah ditetapkan. Pakan komersial yang digunakan umumnya campuran dari beberapa jenis bahan baku seperti bahan sumber energi, lemak, vitamin, mineral, antibiotika dan protein seperti protein hewani dan protein nabati serta bahan lainnya yang diperlukan. Setiap perusahaan penyuplai pakan memiliki formulasi ransum dan sumber bahan penyusun ransum berbeda yang merupakan rahasia dari perusahaan, sehingga kemungkinan terdapat

perbedaan respon pertumbuhan. Pakan yang diberikan diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan sehingga bobot potong yang dihasilkan tinggi.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan adalah DOC ayam pedaging Strain malindo chick produksi PT. Malindo feed sebanyak 288 ekor yang dipelihara hingga umur 4 sampai dengan 8 minggu. Petakan kandang litter berukuran 1 x 1 m², Kandang yang digunakan dipetak menjadi 12 petak, tiap-tiap petak di isi dengan 8 ekor ayam, lampu penerang, peralatan tempat makan dan minum, timbangan pakan, timbangan digital, seperangkat alat pemotongan dan pengkarkasan, penimbangan bobot badan ayam. Jenis ransum yang digunakan adalah ransum komersial dari ketiga perusahaan pakan ternak yaitu ransum AB1 dari PT. Japfa Comfeed (R1), ransum komersial BP11 dari PT. Charoen Pokphand (R2) dan ransum komersial P11 dari PT. Sinar Terang Madani (R3).

Metode Penelitian

Sebelum digunakan seluruh kandang dan peralatannya disuci hamakan terlebih dahulu menggunakan antiseptik untuk mencegah kontaminasi mikroorganisme merugikan. Pada tahap pertama ayam umur sehari (DOC) ditempatkan dalam induk buatan (*brooder*). Anak ayam diberi pakan butiran pecah. Setelah umur seminggu ayam dimasukkan ke dalam petak kandang. Ayam broiler dipelihara sejak DOC sampai umur 4-8 minggu. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

Ransum perlakuan mulai diberikan pada ayam umur 1 minggu. Pemberian pakan dilakukan setiap hari sebanyak 2 kali pada pukul 07.00 dan 17.00 WITA.

Ayam dipotong pada bobot potong yang berbeda yaitu 800 gr, 1200 gr, 1600 gr, dan 2000 gr. Sebelum pemotongan ayam dipuasakan selama 8 jam dari pakan. Pemotongan ayam dilakukan pada bagian arteri karotis, vena jugularis, tenggorokan dan esophagus.

Variabel Penelitian

Kualitas fisik daging meliputi pH daging dan susut masak dan kualitas organoleptik daging meliputi warna, aroma, dan cita rasa

Analisis Data

Data diolah dengan menggunakan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) atau *Least Significant Difference (LSD)* jika terdapat perbedaan nyata diantara perlakuan dengan menggunakan bantuan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas fisik Daging

Kualitas fisik daging merupakan parameter kualitas daging yang terdiri dari nilai pH, susut masak daging yang diuji secara obyektif.

Tingkat keasaman (pH) daging

Derajat Keasaman (pH) merupakan salah satu syarat untuk menentukan kualitas daging. Rataan pH daging ayam broiler berdasarkan bobot potong dan jenis pakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan pH Daging Ayam Broiler Berdasarkan Bobot potong dan Jenis pakan

Jenis Pakan	Bobot Potong (g)				Rataan
	600-1000	>1000-1500	>1500-2000	>2000	
BP11	6,10	6,13	6,07	6,20	6,13
AB1	6,23	6,10	6,07	6,10	6,13
P11	6,03	6,07	6,13	6,10	6,08
Rataan	6,12	6,10	6,09	6,13	6,11

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$, $P < 0,01$).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot potong yang berbeda menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pH daging ayam broiler. Tingkat keasaman (pH) daging dalam penelitian ini dengan bobot potong yang berbeda memiliki kisaran pH yang sama yaitu berkisar antara 6,09 – 6,13. Nilai pH daging dalam penelitian ini masih berada pada kisaran normal. Menurut Soeparno (2009) pada kondisi normal, daging ayam segar memiliki kisaran pH 5,3-6,5. Sehingga daging ayam broiler dengan nilai pH diatas 6,5 telah mengalami pembusukan dan tidak layak dikonsumsi.

Nilai pH daging yang hampir tidak berbeda ini kemungkinan disebabkan sistem pemeliharaan dan penanganan antemortem yang sama, sehingga menghasilkan asam laktat yang hampir seragam pada saat pemotongan. Jumlah asam laktat yang seragam menghasilkan pH yang seragam pula (Soeparno, 2009).

Perlakuan dengan berbagai jenis pakan juga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap pH daging. Hal ini mengindikasikan bahwa pH daging tidak dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam pakan. Hal ini diduga karena penimbunan asam laktat yang ada pada daging ayam penelitian hampir sama tiap perlakuan. Menurut Afrianti

(2013) menyatakan pH daging tidak dipengaruhi oleh pakan namun dipengaruhi oleh lama simpan daging setelah pemotongan.

Hasil pengukuran pH daging berada pada kisaran pH normal dimana dapat dilihat pada Tabel 9. Soeparno (2005) menyatakan bahwa pH normal daging ayam broiler adalah 5,1 – 6,1. Hasil penelitian ini mendekati pH daging yang dikemukakan oleh Soeparno (2005) bahwa pH normal daging ayam broiler adalah 5,1 – 6,1. Menurut Soeparno (2005) pH rendah berada sekitar pH 5,1-6,1 menyebabkan daging mempunyai struktur terbuka, flavor lebih disukai, stabilitas yang lebih baik terhadap kerusakan akibat mikroorganisme.

Susut Masak (*cooking Loss*)

Susut masak merupakan salah satu penentu kualitas daging yang penting, karena berhubungan dengan banyak-sedikitnya air yang hilang serta nutrisi yang larut dalam air akibat pengaruh pemasakan.

Tabel 2. Rataan Persentase Susut Masak Daging Broiler berdasarkan Bobot Potong dan Jenis Pakan.

Jenis Pakan	Bobot Potong (g)				Rataan
	600-1000	>1000-1500	>1500-2000	>2000	
BP11	29,40	28,20	22,53	21,63	25,44
AB1	23,93	25,33	21,73	28,47	24,87
P11	25,40	27,80	23,60	24,73	25,38
Rataan	26,24 ^{ab}	27,11 ^b	22,62 ^a	24,94 ^{ab}	25,23

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$, $P < 0.01$).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot potong yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap susut masak daging. pada Tabel 2 menunjukkan terjadi penurunan persentase susut masak pada bobot potong >1500 gram. Terjadinya penurunan persentase susut masak daging diduga karena pada bobot potong >1500 gram memiliki kandungan lemak dan kandungan protein daging yang lebih tinggi dibandingkan bobot potong dibawah 1500 gram, sehingga jumlah air yang terikat oleh lemak dan protein semakin tinggi dan mengakibatkan susut masak semakin menurun.

Soeparno (2005) menyatakan bahwa berat potong mempengaruhi susut masak, terutama bila terjadi deposit intramuscular. Perbedaan susut masak ini antara lain berhubungan dengan jumlah lemak daging. Soeparno (20007) daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas baik dibanding daging yang mempunyai susut masak lebih besar karena kehilangan nutrisi selama pemasakan lebih sedikit, susut masak juga dipengaruhi oleh umur.

Sedangkan Perlakuan terhadap jenis pakan komersial yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap susut masak daging ayam. Nilai susut masak dalam penelitian ini berkisar antara

24,87-25,44%. Nilai susut masak ini masih berada pada kisaran normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soeparno (2009) bahwa kisaran persentase susut masak berada pada kisaran 15-40%. Soeparno *et al.*,(2001) menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi susut mask antara lain nilai pH, pemanasan dan lemak.

Uji Organoleptik Daging

Warna

Warna merupakan sifat mutu yang sering menjadi faktor pertama yang dipertimbangkan oleh konsumen, karena pertama kali yang terlihat oleh konsumen adalah warna produk. Rataan Skor Penerimaan Panelis Terhadap Tingkat Kesukaan Warna Daging Broiler berdasarkan Bobot Potong dan Jenis Pakan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Skor Penerimaan Panelis Terhadap Tingkat Kesukaan Warna Daging Broiler berdasarkan Bobot Potong dan Jenis Pakan.

Jenis Pakan	Bobot Potong (g)				Rataan
	600-1000	>1000-1500	>1500-2000	>2000	
BP11	2,23	2,28	2,31	2,14	2,24 ^b
AB1	2,11	2,12	2,17	2,17	2,14 ^a
P11	2,09	2,03	2,14	2,23	2,13 ^a
Rataan	2,14	2,14	2,21	2,18	2,17

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$, $P < 0,01$).

1 = sangat suka, 5 = sangat tidak suka

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot potong tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap warna daging. Hal ini berarti bahwa bobot potong yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan pada warna daging ayam broiler. Warna daging tidak dipengaruhi oleh bobot potong. Leeson dan Summer (2005) menyatakan pigmentasi pada pertumbuhan ayam pedaging diperoleh dari pigmen pada pakan, sehingga pakan yang diberikan menjadi faktor utama dalam menentukan warna daging. Sedangkan Perlakuan terhadap jenis pakan komersial yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap warna daging. Warna daging pada ayam broiler yang diberikan pakan yang berbeda memiliki warna daging yang berbeda. Hal ini disebabkan perbedaan kandungan nutrisi dalam pakan

. Zulfahmi, (2013) menyatakan bahwa faktor pakan mempengaruhi warna daging. Warna daging dipengaruhi oleh pigmen daging yang terdiri atas dua macam protein yaitu hemoglobin dan mioglobin, semakin tinggi kandungan protein dalam pakan maka akan memberikan warna daging yang semakin baik. Penilaian panelis terhadap warna daging dalam penelitian ini menunjukkan warna yang masih dalam kriteria disukai berdasarkan hasil uji hedonik.

Aroma

Aroma merupakan salah satu indikator organoleptik yang menentukan kualitas daging. Rataan Skor Penerimaan Panelis Terhadap Tingkat Aroma Daging Broiler berdasarkan Bobot Potong dan Jenis Pakan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Skor Penerimaan Panelis Terhadap Tingkat Aroma Daging Broiler berdasarkan Bobot Potong dan Jenis Pakan

Jenis Pakan	Bobot Potong (g)				Rataan
	600-1000	>1000-1500	>1500-2000	>2000	
BP11	2.23	2.23	2.27	2.27	2.25 ^b
AB1	2.27	2.13	2.13	2.20	2.18 ^{ab}
P11	2.03	2.17	2.17	2.13	2.13 ^a
Rataan	2.18	2.18	2.19	2.20	2.19

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$, $P < 0,01$).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot potong yang berbeda menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap tingkat kesukaan aroma daging ayam broiler. Berdasarkan data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa aroma daging ayam broiler dengan bobot potong yang berbeda sama-sama termasuk dalam kategori disukai dengan kisaran skor antara 2,18 - 2,20. Hal ini berarti bahwa bobot potong yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan pada aroma daging ayam broiler, aroma daging tidak dipengaruhi oleh bobot potong. Forrest *et al.*, (1975) menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi aroma daging adalah spesies, jenis kelamin, lemak, bangsa dan kondisi penyimpanan daging. Ditambahkan Syamsuryadi (2017) bahwa aroma pada daging unggas dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis kelamin, bangsa, lingkungan kandang, lingkungan pemotongan, kondisi sebelum pemotongan, lemak intramuscular dan kandungan air daging.

Sedangkan Perlakuan terhadap jenis pakan komersial yang berbeda berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap aroma daging. Berdasarkan data pada Tabel 11 kisaran skor penerimaan panelis terhadap tingkat aroma daging ayam broiler dengan jenis pakan yang berbeda berkisar antara 2,13 – 2,25. Hal ini diduga disebabkan kandungan zat-zat nutrisi dalam pakan perlakuan. Menurut Soeparno (2009) aroma daging masak dipengaruhi oleh tipe pakan, jenis kelamin, lemak, lama penyimpanan dan kondisi penyimpanan daging setelah pemotongan.

Cita Rasa

Rasa merupakan kualitas sensoris daging yang berkaitan dengan indera perasa. Rataan Skor Penerimaan Panelis Terhadap Cita Rasa Daging Broiler berdasarkan Bobot Potong dan Jenis Pakan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Skor Penerimaan Panelis Terhadap Cita Rasa Daging Broiler berdasarkan Bobot Potong dan Jenis Pakan

Jenis Pakan	Bobot Potong (g)				Rataan
	600-1000	>1000-1500	>1500-2000	>2000	
BP11	2.23	2.23	2.27	2.23	2.24 ^b
AB1	2.30	2.27	2.03	2.13	2.18 ^a
P11	2.27	2.13	2.17	2.03	2.15 ^a
Rataan	2.27 ^c	2.21 ^b	2.16 ^a	2.13 ^a	2.19

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$, $P<0,01$).

1 = sangat suka, 5 = sangat tidak suka

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot potong yang berbeda berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap tingkat kesukaan cita rasa daging ayam broiler. Berdasarkan data pada Tabel 12 rata-rata skor tingkat kesukaan terhadap cita rasa daging ayam broiler dengan

bobot potong yang berbeda dengan kisaran skor antara 2,13 – 2,27%.

Semakin tinggi usia ayam penimbunan lemak semakin besar, hal ini mempengaruhi cita rasa daging. Lemak yang berlebihan menimbulkan rasa daging relative enak. Amrene *et al.*,

(1965) bahwa kadar lemak dan bobot potong banyak mempengaruhi cita rasa yang relatif enak. Semakin tinggi lemak daging akan memberikan rasa daging yang lebih gurih.

Jenis pakan yang berbeda juga memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap skor cita rasa daging ayam broiler. Skor kesukaan cita rasa daging ayam broiler dengan jenis pakan yang berbeda pada penelitian ini berkisar antara 2,15- 2,24. Hal ini disebabkan adanya perbedaan kandungan zat-zat nutrisi dalam pakan perlakuan dalam penelitian ini. Pakan yang berbeda menunjukkan perbedaan cita rasa pada daging. menurut Shynder dan Orr (1964) faktor-faktor yang mempengaruhi cita rasa daging antara lain perlemakan, umur, pakan dan bangsa. Rataan skor kesukaan cita rasa daging ayam broiler pada penelitian ini masih dalam kriteria rasa yang disukai berdasarkan hasil uji hedonik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa

1. Bobot potong yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pH, warna dan aroma daging ayam broiler.
2. Sedangkan Jenis pakan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap warna, aroma, dan cita rasa daging ayam broiler, namun memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pH, susut masak daging ayam broiler.
3. Bobot potong dan jenis pakan yang berbeda memiliki interaksi ($P < 0,05$) dalam menentukan warna, cita rasa

daging ayam broiler. Namun tidak memiliki interaksi ($P > 0,05$) dalam menentukan, pH, susut masak, dan aroma daging ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, E.D, J.C. Forrest, H.B. Hendrick, M.D. Judge & R.A. Merkel. 2000. Principles of Meat Science. W.H. Freeman and Co., San Fransisco.
- Afrianti, M., B. Dwiloka dan B.E. Setiani. 2013. Perubahan Warna, Profil Protein, dan Mutu Organoleptik daging ayam broiler setelah direndam dengan ekstrak daun senduduk. Jurnal aplikasi teknologi Pangan. 2(3): 116-120.
- Anggorodi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Universitas Indonesia. Jakarta.
- AOAC, 2005. Official Methods of analysis, association of official analytical chemists, Washington, D.C.
- Blakely. J & Bade. D.H. 1991. Ilmu Peternakan. Edisi Keempat. Penerjemah: B. Srigandono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Cahaner, A.,Z. Nitsan. 1986. Weight and fat content of adipose and non adipose tissue in broilers selected for or against abdominal adipose tissue. Poultry SC.65:215-222.
- Estancia, K., Isroli dan Nurwantoro. 2012. Pengaruh pemberian ekstrak kunyit (*curcuma domestica*) terhadap kadar air, protein dan lemak daging ayam broiler. 1(2): 31-39

- Forest, J.C.; E.D. Aberle; H.B. Hendrick; M.M. Judge and R.A. Markel. 1975. Principle of meat science. W.H. freeman and CO, san Fransisco.
- Hafid, H., dan A.Syam. 2007. Pengaruh lama daging dan lokasi otot terhadap kualitas organoleptik sapi. Buletin Peternakan. 31(4):209-2016.
- Hafid, H. 2011. Pengantar evaluasi karkas. Cetakan Pertama. Penerbit Unhalu Press, Kendari
- Hartono, E., N. Iriyanti, dan R.S.S. Santoso. 2013. Penggunaan pakan fungsional terhadap daya ikat air, susut masak, dan keempukan daging ayam broiler. 1(1) :10-19.
- Lawrie, R. A. 1995. Ilmu Daging. Edisi ke- 5. Terjemahan: A. Parakkasi. Penerbit UI Press. Jakarta.
- Lesson, S. & J. D. Summers. 2001. Nutrition of the Chicken. 4th Edition. University Books. Guelph.
- Qurniawan, A. 2016. Kualitas daging dan performans ayam broiler dikandang terbuka pada ketinggian tempat pemeliharaan yang berbeda. Tesis. Bogor.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Edisi ke empat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke lima. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soeparno. 2011. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Syamsuryadi, B., R, Afnan. 2017. Ayam Pedaging Jantan yang dipelihara didataran tinggi Sulawesi selatan produktivitasnya lebih tinggi. Jurnal Veteriner. 18: 160-166.
- Winarno, F. G. 1995. Ilmu Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. Ilmu Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Zulfahmi, M.Y.B., Pramono, dan A. Hintono. 2013. Pengaruh marinasi ekstrak kulit nanas pada daging itik tegal betina afkir terhadap kualitas keempukan daging dan organoleptik. Jurnal Pangan dan Gizi. 04(8):9-26.