

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG JAGUNG DENGAN TEPUNG SORGUM  
TERHADAP KUALITAS FISIK AYAM BROILER FASE *FINISHER***  
*The Effect of Giving Sorghum Flour as a Substitute for Corn Flour on the Physical Quality of  
Broiler Chickens in the Finisher Phase*

**Ingridus Yansi\***, Ni Putu Febri Suryatni, Markus Sinlae, Heri Armadianto  
Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana  
Jl. Adi Sucipto, Penfui Kupang, Nusa Tenggara Timur, 85001  
\*Corresponding Author: [iingridusyansi@gmail.com](mailto:iingridusyansi@gmail.com)

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of substitution of corn flour with sorghum flour on the physical quality of broiler chicken's finisher phase. The experimental design used was a complete randomized design (CRD) with four treatments and five replications. In the treatment consists of one type of treatment ration, the finisher phase, P0: 100% corn in the ration as a control, P1: 25% sorghum flour substitution of corn flour in the ration, P2: 50% sorghum flour substitution of corn flour in the ration, P3: 75% sorghum flour substitution of corn flour in the ration. Parameters observed include pH, meat cooking loss, water binding and tenderness of meat. The results of the analysis showed that the effect of sorghum flour as a substitute for corn flour on the physical quality of broiler chickens finisher phase has a very real effect ( $P < 0.001$ ) on meat cooking loss and no real effect ( $P > 0.05$ ) on pH, water binding and tenderness of meat. It was concluded that the administration of sorghum flour at the level of 0-75% could have the same effect on pH, water binding and tenderness of the meat, but could reduce the cooking loss value of broiler chicken meat in the finisher phase with the best cooking depreciation value being treated with P3 (75% sorghum flour in the ration).*

**Keywords:** Broiler chickens, Physical quality of meat, Sorghum

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung jagung dengan tepung sorgum terhadap kualitas fisik ayam broiler fase finisher. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Dalam perlakuan terdiri dari satu jenis ransum perlakuan yaitu fase finisher, P0: 100% jagung dalam ransum sebagai kontrol, P1: 25% tepung sorgum substitusi tepung jagung dalam ransum, P2: 50% tepung sorgum substitusi tepung jagung dalam ransum, P3: 75% tepung sorgum substitusi tepung jagung dalam ransum. Parameter yang diamati meliputi pH, susut masak daging, daya ikat air dan keempukan daging. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian tepung sorgum sebagai substitusi tepung jagung terhadap kualitas fisik ayam broiler fase finisher berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,001$ ) terhadap susut masak daging, dan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pH, daya ikat air dan keempukan daging. Disimpulkan bahwa pemberian tepung sorgum dengan taraf 0-75% dapat memberikan pengaruh yang sama terhadap pH, daya ikat air dan keempukan daging, namun dapat menurunkan nilai susut masak daging ayam broiler fase finisher dengan nilai susut masak terbaik berada di perlakuan P3 (75% tepung sorgum dalam ransum).

**Kata kunci:** Ayam broiler, Kualitas fisik daging, Sorgum

**PENDAHULUAN**

Pakan berkualitas sangat penting dalam merancang ransum untuk ternak. Jagung merupakan bahan pakan yang sering digunakan sebagai sumber energi utama dalam ransum ayam broiler. Namun, harga jagung sering naik turun karena banyaknya permintaan baik untuk

kebutuhan makanan maupun sebagai bahan baku dalam industri (Kristi et al., 2019). Menurut NRC (1994), jagung menyusun sebagian besar ransum dengan porsi 50-60%, memiliki kandungan protein kasar 8,5%, serat kasar 2,2%, lemak 3,8%, kalsium 0,02%, fosfor 0,2%, dan energi sebesar 3350 Kkal/kg. Oleh karena itu, untuk menggantikan jagung dalam ransum

ternak, diperlukan penggunaan bahan pakan alternatif. Sorgum merupakan salah satu contoh bahan pakan lokal yang dapat menggantikan jagung tersebut.

Sorgum ialah pakan alternatif yang memiliki potensi karena harganya lebih ekonomis 10–15% dibandingkan dengan jagung (Ronda *et al.*, 2019), meskipun nilai nutrisinya sedikit lebih rendah sekitar 2–4% (Ronda *et al.*, 2019). Sorgum adalah tanaman sereal yang toleran terhadap kekeringan dan dapat tumbuh di berbagai belahan dunia (Sarshad *et al.*, 2021). Biji sorgum mengandung protein kasar 10,40%, serat kasar 2,50%, lemak kasar 3,40%, dan energi bruto 3.200 kkal/kg (Oyerakua dan Eleyinmi, 2004; NRC, 1994). Menurut Saleh *et al.* (2019) sorgum memiliki kadar protein lebih tinggi tetapi energi atau lemaknya lebih rendah dibandingkan jagung. Kandungan nutrisi ini menjadikan biji sorgum sebagai pilihan pengganti jagung dalam pakan ternak, terutama untuk ayam broiler, karena kemiripan komposisi gizinya (Hidayat, 2021).

Daging ayam merupakan sumber protein hewani yang rentan rusak dan kualitasnya sangat dipengaruhi oleh warna, tekstur, dan aroma (Soeparno, 2005). Faktor-faktor yang memengaruhi kelezatan dan daya terima daging meliputi warna, kapasitas menahan air oleh protein atau *water-holding capacity* (WHC), kesan kelembaban (*juiciness*), tekstur, keempukan, rasa (*flavor*), dan nilai pH daging.

Kualitas fisik daging sangat menentukan akseptabilitas konsumen terhadap daging yang akan dikonsumsi, yang juga dipengaruhi salah satunya oleh pakan (Soeparno, 2011). Standar mutu karkas ayam di Indonesia diatur dalam SNI 3924:2009. Dalam standar ini ditetapkan klasifikasi, persyaratan mutu, potongan karkas, pengemasan, pelabelan, dan penyimpanan karkas pada daging ayam. Persyaratan mutu karkas diawali dengan pemeriksaan fisik karkas dan penilaian mikrobiologi karkas ayam.

Beberapa peneliti telah melakukan studi untuk mengevaluasi pengaruh substitusi jagung dengan sorgum dalam ransum ayam broiler dan dampaknya terhadap ayam broiler. Sukria *et al.* (2022) sudah membuktikan pemberian sorgum hingga 100% pada campuran ransum memberikan performa lebih rendah jika dibandingkan dengan ransum komersial. Torres *et al.* (2013) membuktikan bahwa pemberian 50% sorgum sebagai pengganti jagung dapat memberikan performa dan pertumbuhan yang baik pada ayam broiler. Sosiawan *et al.* (2018) yang memperoleh hasil bahwa pergantian sorgum oleh jagung sebanyak 21% cenderung meningkatkan bagian karkas ayam broiler umur enam minggu. Hasil penelitian Yudiastari *et al.* (2018) telah membuktikan substitusi sorgum sebagai pengganti jagung dalam pakan ayam broiler dengan level pemberian 7%, 14%, 21%, dan 28% berpengaruh signifikan terhadap kadar air, daya ikat air, dan susut masak daging, namun tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pH daging ayam broiler pada umur enam minggu.

Sesuai uraian di atas, maka penelitian telah dilakukan untuk mempelajari penggunaan tepung sorgum sebagai pengganti tepung jagung untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas fisik ayam broiler fase *finisher*.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di kandang Workshop Unggas Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana mulai tanggal 20 Februari hingga 26 Maret 2024. Pengambilan data dilakukan dalam satu hari pada tanggal 27 Maret 2024, di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak FPKP Undana Kupang.

## Materi Penelitian

### 1. Ternak

Pada penelitian ini, digunakan ternak ayam broiler fase starter strain CP 707 sebanyak 100 ekor (berjenis kelamin campur), yang dibagi menjadi empat perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali, dengan setiap ulangan terdiri dari lima ekor ayam.

### 2. Peralatan

Alat-alat yang digunakan untuk pemeliharaan ayam dalam penelitian ini meliputi kandang koloni, tempat pakan, tempat minum, lampu pemanas berdaya 50 watt, sekam padi, koran, bahan desinfektan, kapur, pisau, ember, dan timbangan, sedangkan peralatan untuk pengambilan sampel penelitian meliputi timbangan digital, aquades, dan elektroda untuk pengujian pH.

Untuk pengujian daya ikat air, digunakan timbangan digital, plat kaca,

kertas saring whatman, dan kertas mili meter (mm). Untuk pengujian susut masak, digunakan *waterbath*, timbangan digital, plastik, dan tisu. Keempukan daging diukur menggunakan alat CD *Shear Force*.

### 3. Pakan

Bahan pakan yang digunakan yaitu tepung sorgum, tepung jagung, konsentrat broiler produksi PT. Sreeya Sewu Indonesia, minyak, premix, lisin dan metionin.

Pakan penelitian diberikan pada periode finisher (3–5 minggu). Pakan penelitian terdiri dari jagung, sorgum, yang diformulasikan isoprotein dan isoenergi berdasarkan SNI (2015) yaitu protein minimal 19% dan energi metabolis minimal 3.100 kkal/k. Umur 1–2 minggu, ayam diberi pakan komersial CP11.

Tabel 1. Kandungan nutrisi dari bahan pakan yang digunakan dalam menyusun ransum

Bahan (kg)	EM (kkal/kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)
Jagung <sup>(a)</sup>	3.313	9	3,8	2,5
Sorgum <sup>(b)</sup>	3.200	10,40	3,40	2,5
Konsentrat <sup>(c)</sup>	2.900	35	5	7
Minyak sawit <sup>(d)</sup>	8.600	0	0	0

Sumber: <sup>(a)</sup>Amrullah (2004), <sup>(b)</sup>Oyerakua and Eleyinmi (2004); NRC, (1994), <sup>(c)</sup>PT. Sreeya Sewu Indonesia, <sup>(d)</sup>Ichwan (2003)

Tabel 2. Susunan bahan pakan dan kandungan nutrisi ransum berdasarkan perhitungan

Bahan (Kg)	P0	P1	P2	P3
Jagung	54	40,5	27	13,5
Sorgum	-	13,5	27	40,5
Konsentrat	41	41	41	41
Minyak	2	2	2	2
Lisin	1	1	1	1
Mentionin	1	1	1	1
Premix	1	1	1	1
Total	100	100	100	100
EM (Kkal/Kg)	3165.02	3149.77	3134.51	3119.26
PK (%)	19,27	19,45	19,64	19,83
LK (%)	4,20	4,15	4,09	4,04
SK (%)	4,36	4,36	4,36	4,36

Tabel 3. Kandungan nutrisi bahan pakan berdasarkan hasil analisis laboratorium

Zat makanan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
BK (%)	87,909	88,586	88,197	87,990
ABU (%BK)	9,340	8,061	7,300	7,101
BO (%)	90,660	91,939	92,700	92,899
PK (% BK)	18,13	18,696	19,202	19,643
LK (% BK)	5,555	4,866	4,492	4,093
SK (% BK)	4,622	4,381	4,162	4,063
CHO (%BK)	64,037	65,023	64,503	64,253
BETN (%)	59,45	60,643	60,341	60,191
EM (kkal/kg BK)	3.206,10	3.208,16	3.185,53	3.163,95

Sumber: Hasil analisis laboratorium kimia pakan Fakultas Peternakan Undana, 2024

EM dihitung menggunakan rumus Balton.  $EM = 40,81 (0,87 (PK + 2,25 LK + BETN) + 2,5)$

#### 4. Kandang

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang berbentuk kotak dengan ukuran 80 x 80 cm per petak, yang terhubung satu sama lain.

#### Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Setiap ulangan terdiri dari lima ekor ayam, sehingga totalnya terdapat 100 ekor ayam yang digunakan dalam penelitian ini. Keempat perlakuan tersebut yaitu perbedaan rasio jagung dan sorgum dalam ransum:

$P_0 = 0$  % sorgum dalam ransum (100% jagung dalam ransum sebagai kontrol)

$P_1 = 25$  % sorgum substitusi jagung dalam ransum

$P_2 = 50$  % sorgum substitusi jagung dalam ransum

$P_3 = 75$  % sorgum substitusi jagung dalam ransum

#### Prosedur Penelitian

##### 1. Pakan

Bahan pakan yang digunakan meliputi tepung sorgum, tepung jagung, kosentrat, minyak, premix, lisin dan metionin.

##### 2. Kandang

Sebelum melakukan penelitian, dilakukan sanitasi kandang dan seluruh alat-alat kandang seperti tempat pakan dan tempat air minum dengan disemprot menggunakan larutan antiseptik. *Litter* yang digunakan adalah sekam padi. Sebelum digunakan, sekam padi tersebut disemprot dengan larutan antiseptik dan dikeringkan selama satu minggu.

##### 3. Pencampuran Ransum

Sebelum digunakan, ransum timbang terlebih dahulu, kemudian campur sesuai dengan komposisi yang tercantum dalam Tabel 2, dan pastikan ransum tercampur merata.

##### 4. Pengacakan ternak

Penentuan kandang untuk setiap ternak dilakukan secara acak dengan pengundian pada setiap perlakuan. Sebelum pengundian dimulai, dilakukan penimbangan ayam untuk mendapatkan variasi berat badan awal. Kemudian, nomor diberikan pada setiap kandang (1–20). Ternak ayam kemudian dimasukkan secara acak ke dalam 20 petak yang telah disiapkan sebelumnya, dengan setiap kandang berisi lima ekor ayam.

##### 5. Pemberian pakan dan air minum.

Sebelum memberikan ransum kepada ternak ayam, ransum ditimbang terlebih

dahulu berdasarkan kebutuhan perhari sesuai dengan fase pertumbuhan ayam tersebut. Ransum diberikan pada saat ayam umur dua minggu dengan konsumsi rata-rata sebesar 100 gram per ekor per hari, sedangkan air minum diberikan *secara adlibitum*.

#### 6. Pemotongan Ayam dan Pengambilan Sampel.

Pengambilan data dilakukan pada ayam yang berumur lima minggu. Sebelumnya, ayam dipuasakan selama sekitar 12 jam, kemudian dilakukan penimbangan. Dari setiap unit kandang diambil satu ekor yang mempunyai bobot badan mendekati bobot rata-rata untuk memperoleh bobot potong. Sesudah itu ayam dipotong kemudian karkas dibersihkan. Sampel yang digunakan untuk analisis yaitu diambil dari bagian dada selanjutnya dilakukan analisis sesuai dengan parameter yang diamati.

### Variabel Yang Diteliti

Parameter kualitas fisik yang diamati adalah sebagai berikut:

#### 1. pH (Potensial Hidrogen)

Pengujian pH pada daging ayam mengikuti prosedur Kosim (2015), dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Sampel daging sebanyak 10 gram dihaluskan kemudian ditambahkan aquades sebanyak 50 ml.
- b. Masukkan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan buffer pH 4 dan pH 7 ke dalam sampel tersebut. Lakukan beberapa kali pengukuran untuk memastikan mendapatkan nilai pH yang akurat.
- c. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan sampel yang berbeda. Sebelum menggunakan pH meter, ujung alat pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan aquades, kemudian dikeringkan menggunakan tissue. Setelah itu, dilakukan pengukuran pada sampel yang dimaksud.

- d. Masukkan ujung alat pH meter ke dalam larutan aquades untuk membersihkan dan mempersiapkannya, kemudian masukkan ke dalam daging untuk melakukan pengukuran pH.

#### 2. Susut Masak

Metode yang digunakan sesuai dengan metode Button *et al.* (1975) yang di sitasi oleh Soeparno (1994). Susut masak daging dihitung dengan cara memasak sampel daging menggunakan *waterbath*. Bobot sampel yang digunakan adalah 20 g. *Waterbath* dipertahankan pada suhu 70°C, kemudian sampel dimasukkan ke dalam plastik tahan panas dan direbus selama 15 menit. Setelah perebusan selesai, sampel didinginkan, kemudian dikeluarkan dari plastiknya dan dikeringkan menggunakan tisu tanpa melakukan penekanan. Sampel kemudian ditimbang untuk menghitung susut masak. Susut masak dihitung menggunakan rumus berikut:

$$SM (\%) = \frac{\text{berat sebelum pemasakan}}{\text{berat sebelum pemasakan}} \times 100\%$$

#### 3. Daya Ikat Air

Daya ikat air (DIA) dapat ditentukan menggunakan metode Hamm sesuai petunjuk dari Soeparno (1994). Pertama-tama, letakkan sampel seberat 0,3 gram di atas kertas saring *Whatman 42*. Kemudian, letakkan kertas saring tersebut di antara dua plat kaca yang diberi beban sebesar 35 kg selama lima menit. Tandai dan gambar luas area yang tertutup oleh sampel daging yang telah pipih dan basah di sekitar kertas saring pada kertas grafik dengan bantuan alat *candling*. Dari gambar tersebut, diperoleh luas area basah setelah dikurangi luas area yang tertutup oleh sampel (dari total area). Kandungan air dalam sampel (pada area basah) dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$MgH_2O = \frac{\text{area basah}}{0,098} - 8,0 = x \dots\dots\dots$$

$$\text{Kadar area basah (\%)} = \frac{x}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\% \dots\dots\dots$$

$$\text{DIA} = \% \text{ Kadar Air} - \% \text{ Kadar Air Area Basah} \dots\dots\dots$$

#### 4.Keempukan daging

Uji keempukan daging mengikuti metode yang digunakan Soeparno (1994). Pengukuran keempukan daging setelah dimasak dilakukan dengan menggunakan alat CD *Shear Force* untuk menentukan nilai daya putus daging dalam satuan kg/cm<sup>2</sup>. Daging segar dimasak pada suhu 70°C selama 15 menit sebelum diuji. Semakin rendah nilai daya putus daging menunjukkan keempukan yang lebih baik. Sebaliknya, nilai yang lebih tinggi menandakan tekstur daging yang lebih keras. Berikut prosedur pengukuran keempukan daging:

- Sampel dipotong menjadi panjang 2 cm dengan jari-jari 0,635 cm.
- Sampel dipotong tegak lurus dengan serat daging.
- Sampel dimasukkan ke dalam lubang.
- Perhitungan daya putus daging dilakukan sesuai pembacaan pada CD *Shear Force* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A = A1 / L$$

Keterangan:

A = Daya putus daging (kg/cm<sup>2</sup>) A1 = Tenaga yang digunakan (kg)

L = Luas penampang sampel ( $\pi r^2 = 3,14 \times (0,635)^2 = 1,27 \text{ cm}^2$ )

#### Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan metode analisis ragam (ANOVA) dengan bantuan perangkat lunak SPSS 23. Jika hasil uji menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan, maka akan dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Duncan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah data rata-rata kualitas fisik daging ayam broiler yang terdapat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rataan kualitas fisik daging ayam broiler

Parameter	Perlakuan				P-Value
	P0	P1	P2	P3	
pH	5,62±0,14 <sup>a</sup>	5,56±0,21 <sup>a</sup>	5,43±0,17 <sup>a</sup>	5,57±0,35 <sup>a</sup>	0,638 <sup>a</sup>
DIA (%)	48,55±1,17 <sup>a</sup>	48,67±1,12 <sup>a</sup>	48,69±1,10 <sup>a</sup>	49,11±1,45 <sup>a</sup>	0,894 <sup>a</sup>
Susut masak (%)	26,54±3,20 <sup>ab</sup>	30,57±5,53 <sup>b</sup>	22,98±2,72 <sup>a</sup>	21,25±3,49 <sup>a</sup>	0,008
Keempukan (kg/cm <sup>2</sup> )	2,58±0,71 <sup>a</sup>	2,18±0,51 <sup>a</sup>	2,66±0,89 <sup>a</sup>	2,55±0,65 <sup>a</sup>	0,716 <sup>a</sup>

Keterangan: <sup>a,b</sup> Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata (P<0,05)

#### pH (Potensial Hidrogen)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian tepung sorgum sebagai substitusi tepung jagung tidak berpengaruh nyata (P>0,05) pada pH daging ayam broiler fase *finisher*. Rataan pH daging ayam broiler terlampir dalam Tabel 4.

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa rata-rata nilai tiap perlakuan yang diberi ransum perlakuan pada ayam broiler fase *finisher* tidak berbeda nyata. Nilai pH daging yang diukur berkisar antara 5,43–

5,62%. Ini diduga karena kandungan serat kasar dalam ransum hampir sama di setiap perlakuan, yang kemungkinan menyebabkan nilai pH tidak berbeda-beda. Penelitian Kartikasari *et al.* (2018) mendukung hal ini dengan melaporkan bahwa ransum yang memiliki kandungan serat kasar yang relatif serupa akan menghasilkan nilai pH yang seragam. Menurut Prayoga *et al.* (2021) kandungan pakan yang mengandung Serat kasar dapat memengaruhi produksi glikogen yang menghasilkan asam laktat.

Faktor lainnya seperti stress sebelum pemotongan sehingga menyebabkan perilaku yang agresif pada ternak atau Pergerakan yang berlebihan dapat mengakibatkan pertumbuhan atau penurunan glikogen otot, yang pada gilirannya menghasilkan daging berwarna gelap dengan pH yang tinggi. Stres yang dialami ayam sebelum dipotong dapat meningkatkan kadar asam laktat dalam otot, yang pada akhirnya mempengaruhi pH daging setelah dipotong. Hal ini diperkuat oleh Anggraeni (2005) yang menyatakan bahwa cara penanganan sebelum pemotongan bisa mempengaruhi tingkat keasaman daging. Saat ayam dipotong dalam keadaan stres, cadangan glikogen dalam otot dapat menurun, sehingga pH daging akhir bisa melebihi nilai pH yang optimal.

Nilai pH daging ayam broiler yang diperoleh dalam penelitian ini masih berada dalam kisaran normal sesuai dengan standar pH yang ditetapkan dalam SNI 3924-2009 tentang daging ayam, yaitu antara 6 hingga 7 (BSN, 2009). Tingginya nilai pH pada ayam broiler dapat mempercepat pertumbuhan bakteri, yang mengakibatkan cepatnya kerusakan daging ayam broiler. Pendapat Haq *et al.* (2015) mendukung hal ini dengan menyatakan bahwa pH daging yang semakin banyak mikroorganisme yang dapat berkembang di dalamnya. Menurut Soeparno (2011) kandungan glikogen, aktivitas bakteri, dan durasi penyimpanan bisa mempengaruhi pH daging.

### Daya Ikat Air

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung sorgum sebagai substitusi tepung jagung dalam ransum ayam broiler fase *finisher* tidak pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap DIA pada daging ayam broiler fase *finisher*. Rataan DIA daging ayam broiler tertera dalam Tabel 4.

Faktor yang mempengaruhi daya mengikat air salah satunya adalah pakan. Kualitas ransum yang diberikan kepada ayam broiler juga mempengaruhi

komposisi dan kualitas protein dalam daging. Ransum yang baik dapat meningkatkan kualitas protein dalam daging ayam, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi daya ikat airnya. Menurut Kartikasari *et al.* (2018), kualitas pakan yang dikonsumsi berhubungan dengan DIA. Nilai persentase dalam daging menunjukkan korelasi positif dengan kandungan protein dan korelasi negatif dengan kandungan lemak.

Ollong *et al.* (2019) menyatakan bahwa semakin rendah kandungan lemak dalam daging dapat meningkatkan kandungan protein dan daya ikat air daging. Kemampuan protein untuk mengikat air meningkat saat kandungan lemak dalam daging rendah dan kandungan protein meningkat. Daya ikat air yang tidak menunjukkan perbedaan dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh pemotongan ayam yang dilakukan pada jenis kelamin dan umur yang seragam, serta kandungan protein ransum yang relatif sama, berkisar antara 18,317% hingga 19,643% (Tabel 3). Kartikasari *et al.* (2018) mengungkapkan bahwa faktor-faktor ini dapat mempengaruhi nilai daya ikat air, di mana pemotongan ayam pada jenis kelamin dan umur yang seragam serta kandungan protein ransum yang sama. Protein dalam daging ayam broiler berperan penting dalam membentuk dan mempertahankan struktur daging. Struktur yang baik dapat mendukung daya ikat air yang optimal. Protein dalam daging mempengaruhi kapasitas sel-sel otot untuk menyimpan air. Semakin tinggi kandungan protein yang baik dan utuh, semakin tinggi pula kapasitas daging untuk menahan air. Protein juga dapat mempengaruhi seberapa banyak air yang hilang selama pemotongan, pemrosesan, dan penyimpanan daging. Protein yang baik dapat membantu mencegah kehilangan air yang berlebihan, sehingga daging tetap lembap dan *juicy* setelah dimasak.

Daya ikat air berhubungan positif dengan pH, di mana pH yang tinggi dapat

meningkatkan daya ikat air. Gracia *et al.* (2010) mendukung pandangan ini dengan menyatakan bahwa peningkatan nilai pH dapat meningkatkan kemampuan daya ikat air. Nilai pH rendah pada daging dapat menyebabkan struktur daging terbuka dan mengurangi daya ikat air, sedangkan pH yang tinggi dapat menyebabkan struktur daging tertutup dan meningkatkan daya ikat air. Nilai daya ikat air dalam penelitian ini berada pada rentang 48,55% hingga 49,11%, yang masih dalam kisaran normal. Menurut Soeparno (2005), kisaran normal daya ikat air adalah antara 20% hingga 60%.

### **Susut Masak Daging**

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa penggunaan tepung sorgum sebagai pengganti tepung jagung dalam ransum fase *finisher* ayam broiler memiliki pengaruh sangat nyata ( $P < 0,001$ ) terhadap susut masak daging ayam broiler. Uji lanjutan menggunakan metode Duncan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam susut masak daging antara perlakuan P0, P2, dan P3, namun terdapat perbedaan yang signifikan pada perlakuan P1. Nilai susut masak pada daging ayam broiler telah disajikan di Tabel 4.

Berdasarkan data tersebut, terlihat bahwa nilai susut masak mengalami penurunan seiring dengan peningkatan level pemberian tepung sorgum. Semakin tinggi pemberian tepung sorgum, maka susut masak yang diperoleh semakin rendah. Hal ini diduga karena kandungan protein kasar yang tinggi di dalam tepung sorgum yaitu mencapai 10,40% (Hidayat, 2021), yang dapat meningkatkan kandungan protein di dalam daging. Pemberian 75% tepung sorgum pada ayam broiler dapat meningkatkan kandungan protein dalam daging. Kandungan protein yang tinggi dalam daging memungkinkan daging untuk mengikat lebih banyak air, sehingga kehilangan air selama proses memasak lebih sedikit. Sebaliknya, Pemberian 25% tepung sorgum tidak

menghasilkan peningkatan kandungan protein dalam daging, yang mengakibatkan kemampuan daging untuk mengikat air menjadi rendah. Hal ini menyebabkan banyak air hilang selama proses pemasakan.

Nilai susut masak paling rendah terjadi pada perlakuan P3, mencapai 21,25%, sedangkan nilai susut masak tertinggi terjadi pada perlakuan P1, yaitu sebesar 30,57%. Peningkatan nilai susut masak pada perlakuan P1 disebabkan oleh kerusakan membran seluler yang banyak, kehilangan banyak air dari daging, degradasi protein, dan kemampuan daging untuk mengikat air yang rendah. Sebaliknya, nilai yang rendah pada perlakuan P3 disebabkan oleh kemampuan protein dalam daging untuk mengikat air yang tinggi sehingga jumlah air yang hilang saat proses pemasakan sangat rendah.

Susut masak yang terjadi memiliki korelasi dengan daya ikat air. Haq (2015) mendukung hal ini dengan menyatakan bahwa nilai susut masak sangat terkait dengan kemampuan daging untuk mengikat air.

Semakin tinggi kemampuan daging untuk mengikat air, semakin sedikit air dan nutrisi yang hilang selama proses pemanasan. Menurut Pratama *et al.* (2015), kualitas daging dapat dinilai dari persentase susut masak; daging dengan susut masak rendah cenderung memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan daging yang memiliki susut masak tinggi, karena kehilangan nutrisi yang lebih sedikit selama proses pemasakan.

### **Keempukan Daging**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung sorgum sebagai pengganti tepung jagung dalam ransum ayam broiler fase *finisher* tidak menunjukkan perbedaan signifikan ( $P > 0,05$ ) dalam keempukan daging pada ayam broiler fase *finisher*. Data mengenai keempukan daging ayam broiler untuk

setiap perlakuan (P0, P1, P2, dan P3) terlampir dalam Tabel 4.

Dari data tersebut, terlihat bahwa nilai keempukan daging ayam broiler pada semua perlakuan masih tergolong dalam kategori empuk. Hal ini sesuai dengan klasifikasi keempukan daging yang dijelaskan oleh Person dan Young (1971), di mana daging empuk memiliki nilai keempukan berkisar antara 0-3 kg/cm<sup>2</sup>. Lyon (2004) mengemukakan bahwa keempukan daging ayam broiler umumnya berada dalam rentang antara 1,82 kg/cm<sup>2</sup> hingga 2,19 kg/cm<sup>2</sup>.

Faktor yang memengaruhi keempukan daging meliputi kondisi sebelum pemotongan dan setelah pemotongan. Hal ini didukung oleh penelitian Tulanggalu *et al.* (2017) yang mengidentifikasi faktor-faktor seperti genetik, usia, manajemen, jenis kelamin, dan tingkat stres sebelum pemotongan sebagai faktor *antemortem*. Proses pelayuan/pemasakan, pembekuan, dan metode pengolahan daging merupakan faktor-faktor *postmortem* yang juga mempengaruhi keempukan daging.

Keempukan daging juga dipengaruhi oleh komposisi daging sendiri, termasuk struktur jaringan pengikat, serat daging, sel-sel lemak di antara serat daging, dan proses rigor mortis yang terjadi setelah hewan dipotong, di mana otot mengeras karena kehabisan ATP (adenosin trifosfat), yang mengarah pada kontraksi otot yang tidak dapat dibalikkan. Proses ini berlangsung beberapa jam setelah pemotongan dan dapat mempengaruhi keempukan daging. Keempukan daging terkait erat dengan struktur jaringan pengikat, seperti kolagen, elastin, dan retikulin, serta proporsi otot dan lemak dalam daging. Kolagen adalah protein utama dalam jaringan pengikat yang dapat mengalami perubahan struktural selama proses pematangan daging. Struktur serat otot, yang terdiri dari protein kontraktil, juga mempengaruhi keempukan daging. eras otot yang lebih panjang dan lebih

halus memiliki kecenderungan untuk menghasilkan daging yang lebih empuk.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung sorgum dengan taraf 0-75% dalam ransum menghasilkan efek serupa terhadap pH, daya ikat air, dan keempukan daging. Penggunaan ini juga dapat mengurangi nilai susut masak pada daging ayam broiler fase *finisher*, dengan nilai terbaik tercatat pada perlakuan P3 (75% tepung sorgum dalam ransum).

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, Ibnu, K. 2004. Nutrisi ayam broiler. *Lembaga Satu Gunungbudi, Bogor*.
- Anggraeni, Y. 2005. Sifat Fisik Daging Dada Ayam Broiler Pada Berbagai Lama Postmortem Di Suhu Ruang. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Badan Standar Nasional. 2009. Syarat Mutu Yogurt SNI 2981-2009
- Bouton, P.E., P.V. Harris, and W.R. Shorthose, 1971. Effect of ultimate pH upon the water-holding capacity and tenderness of mutton. *J. Food Sci.* 36: 435.
- Gracia-Ferer, F. J. Schawab, I. R. Shetlar, D. J. 2010. Konjungtiva Dalam: Vaughan and Asbury. *Oftalmologi Umum*. Edisi 17. Jakarta: EGC, 97-118.
- Haq, A. N., Septinova, D., & Santosa, P. E. 2015. Kualitas fisik daging dari pasar tradisional di Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(3).
- Hidayat, C. 2021. Penggunaan Sorgum Sebagai Bahan Pakan Sumber Energi Dalam Ransum Ayam Pedaging.

*Jurnal Peternakan Indonesia*.  
23(3):262-275.

- Ichwan W. 2003. *Membuat Pakan Ayam Ras Pedaging*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Kartikasari, L. R., Hertanto, B. S., Santoso, I., dan Patriadi, M. 2018. Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler Yang Diberi Pakan Berbasis Jagung Dan Kedelai Dengan Suplementasi Tepung Purslane (*Portulaca Oleracea*) Physical Quality Of Broiler Meat Fed Soy-Corn Based Diet Supplemented With Purslane Meal (*Portulaca Oleracea*). 12(2), 64–71.
- Kosim, A. 2015. Sifat Fisik dan Aktivitas Antioksidan dan Daging Sapi dengan Penambahan Stroberi (*Fragaria ananassa*) Sebagai Bahan Curing. Skripsi. Fapet. IPB. Bogor.
- Kristi L, B. Bagau, M. R. Imbar, I. M. Untu. 2019. Retensi Nitrogen Dan Energi Metabolis Ransum Pada Ayam Broiler Yang Menggunakan Tepung Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L). Moench) Sebagai Pengganti Jagung *Zootec*. 39(1): 57 – 63.
- Lyon, B. G., *et al.*, 2004. "Effects of diet and feed withdrawal on the sensory descriptive and instrumental profiles of broiler breast fillets." *Poultry science* 83.2: 275-281.
- NRC.1994. *Nutrien Requirements of Rabbits*. Rev Ed. National Academy Press. Wasington DC.
- Ollong, A. Rahman, R. Arizona, and R. Badaruddin. 2019. "Kualitas fisik daging ayam broiler yang diberi minyak buah merah dalam pakan komersial." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis* 6.1: 20-26.
- Oyarekua, M. A., and Eleyinmi, A. F. 2004. Comparative evaluation of the nutritional quality of corn, sorghum and millet ogi prepared by a modified traditional technique. *Food Agric Environ*. 2(2): 94–99.
- Person, A. M, Young, R.B. 1971. *Meat and Biochemistry*. Academy Press Inc., California.
- Pratama, A., K. Suradi, R.L. Balia, H. Chairunnisa, H. AW Lengkey, D.S. Sutardjo, L. Suryaningsih, J. Gumilar, E. Wulandari dan W.S. Putranto. 2015. Evaluasi karakteristik sifat fisik karkas ayam broiler berdasarkan bobot badan hidup. *Jurnal Ilmu Ternak*, 15 (2): 61-64.
- Prayoga, A. Hangga, E. Hendalia, and Noferdiman Noferdiman. 2021. "Kualitas Fisik Dan Organoleptik Daging Ayam Broiler Yang Diberi Ransum Berbasis Pakan Lokal Berprobiotik." *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 24 (1): 66-76.
- Ronda, V. Aruna, C. Visarada KBRS & Bhat, B.V.2019. Sorghum for animal feed. In *Breeding Sorghum for diverse end uses*. Woodhead Publishingpp. 229-238.
- Saleh, H. Muhammad Yusuf, and S. E. Miah Said. 2019. *Konsep dan Strategi Pemasaran: Marketing Concepts and Strategies*. Vol. 1. Sah Media.
- Sarshad, A., Talei, D. Torabi, M. Rafiel, F. & Nejatkah, P. 2021. Morphological and bio-chemical responses of Sorghum bicolor L. Moench under drought stress. *SN Applied Sciences*, 3, 81. DOI: s42452-020-03977-4.
- Siswohardjono, W. 1982. Beberapa Metoda Pengukuran Energi Metabolis Bahan Makanan Tenak Pada Itik. Mkalah Seminar Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan ke VI. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 2011. *Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sosiawan, B. I Gusti Seri Rejeki dan Ni Ketut Mardewi. 2018. Pemakaian sorgum (sorgum bicolor l.) sebagai bahan substitusi jagung (zea mays l.) pada ransum terhadap berat bagian-bagian karkas ayam broiler umur 6 minggu. *Jurnal Warmadewa*. 23 (2): 124-128.
- Standar Nasional Indonesia 8173.3:2015. Standar Nasional Indonesia. ICS 65.120. Pakan ayam ras pedaging (broiler) Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Sukria H. A. S.T. Risyahadi, R. S Aditama, M H Salahuddin. 2022. Evaluasi Pakan Sumber Energi Berbasis Sorgum, Gaplek, dan Sagu sebagai Substitusi Jagung dalam Ransum Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*. 20 (2): 66-72.
- Torres KAA, Pizauro Jr JM, Soares CP, Silva TGA, Nogueira WCL, Campos DMB, Furlan RL & Macari, M. 2013. Effects of corn replacement by sorghum in broiler diets on performance and intestinal mucosa integrity. *Poultry Science* 92(6) : 1564-1571.
- Triyannanto, E., Rahmatulloh, S., Astuti, D., Putra, T.I.D., Diqna, H.I. & Fauziah, S. 2021. Pengaruh Perbedaan Kemasan Primer pada Kualitas Fisik Kimia, Mikrobiologi Serta Sensoris Daging Ayam Frozen Utuh pada Suhu-18° C. *Jurnal Sain* *Peternakan Indonesia*, 16(2): 123-129.
- Tulanggalu, W. M., Sutedjo, H., & Maranatha, G. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Krokot (Portulaca Oleracea Linn) Dalam Ransum Terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 4(1), 15-21.
- Yudiasari, N. M., Suariani, L., Suwitari, N. K. E., Kaca, N, I. Yudi, T, Y. 2018. Quality of Broiler Meat that is Given Sorgum as a Corn Replacement. WARDS, Bali.