

## PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG DAUN SINGKONG TERFERMENTASI TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING DADA AYAM JOPER

### *The Effect Of Substitution Of Fermented Cassava Leaf Flour On The Physical Quality Of Joper Chicken Breast*

Nelly Rahmawati<sup>1\*</sup>, Dian Septinova<sup>1</sup>, Rudy Sutrisna<sup>2</sup>, Riyanti Riyanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Study of Animal Husbandry, Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

<sup>2</sup>Program Study of Animal Nutrition and Feed Technology, Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

\*E-mail: [mely452@gmail.com](mailto:mely452@gmail.com)

#### ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of substitution of the best fermented cassava leaf flour on *Aspergillus niger* on the physical quality of Joper chicken breast meat at 8 weeks of age, including pH values, water holding capacity (DIA), and cooking loss. This research was conducted in January – March 2022 at the Nutrition and Animal Feed Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung and Integrated Field Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments (0%, 5%, 10%, 15%, and 20%) fermented cassava leaf flour *Aspergillus niger* which was repeated 4 times with a total of 20 experimental plot units, each unit contains 4 joper chickens without distinguishing males or females, so the number of joper chickens is 80 heads. The observed variables included the value of pH, DIA, and cooking loss. The data obtained were analyzed by using analysis of variance (ANOVA) at a significance level of 5%. The results showed that the substitution treatment of fermented cassava leaf flour *Aspergillus niger* 0%, 5%, 10%, 15%, and 20% had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the pH value, DIA, and cooking loss of joper chicken breast. 8 weeks old. The substitution of fermented cassava leaves of *Aspergillus niger* to a level of 20% can still be tolerated by joper chicken, with the acquisition of an average pH value (6.04-6.11), DIA value (55.08--60.97%), and cooking loss (19.02--19.04%).

**Keywords:** Joper chicken, Cassava leaves, DIA, pH, Cooking loss.

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung daun singkong terfermentasi *Aspergillus niger* terbaik terhadap kualitas fisik daging dada ayam joper umur 8 minggu, meliputi nilai pH, DIA, dan susut masak. Penelitian ini dilaksanakan pada Januari – Maret 2022 di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%) tepung daun singkong terfermentasi *Aspergillus niger* yang diulang 4 kali dengan total 20 unit petak percobaan, masing-masing unit berisi 4 ekor ayam joper tanpa dibedakan jantan ataupun betina, sehingga jumlah ayam joper 80 ekor. Peubah yang diamati meliputi nilai pH, DIA, dan susut masak. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung daun singkong terfermentasi *Aspergillus niger* 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai pH, DIA, dan susut masak daging dada ayam joper umur 8 minggu. Substitusi daun singkong terfermentasi *Aspergillus niger* hingga taraf 20% masih dapat ditoleransi oleh ayam joper, dengan perolehan rata-rata nilai pH (6,04—6,11), nilai DIA (55,08--60,97%), dan susut masak (19,02--19,04%).

**Kata kunci:** Ayam joper, Daun singkong, DIA, pH, Susut masak.

#### PENDAHULUAN

Daging ayam menjadi salah satu sumber protein hewani yang banyak digemari masyarakat Indonesia, salah satu jenis daging ayam yang setiap tahunnya mengalami peningkatan yaitu daging ayam

kampung. Daging ayam kampung memiliki keunggulan berupa daya tahan tubuh yang baik sehingga tidak mudah tercemar penyakit. Hasil produksi berupa daging dan telur banyak disukai oleh masyarakat. Salah satu jenis ayam kampung yang saat ini banyak digemari oleh masyarakat adalah ayam joper. Ayam joper merupakan singkatan dari kata Jowo dan Super, ayam ini hasil persilangan antara jantan ayam kampung dengan ayam betina ras petelur (Munandar dan Pramono, 2014). Daging ayam joper mengandung asam amino yang lengkap dan dipilih oleh masyarakat karena memiliki perlemakan yang lebih rendah daripada ayam broiler. Ayam joper memiliki kelemahan berupa bobot tubuh yang kecil dan pertumbuhan daging yang memerlukan waktu lebih lama. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertambahan berat tubuh dan perlemakan abdomen dalam tubuh yaitu kandungan protein dalam ransum.

Ransum merupakan salah satu komponen penting dalam suatu peternakan, salah satunya sebagai sumber energi untuk kelangsungan hidup ayam, dan disisi lain ransum termasuk salah satu biaya produksi terbesar dalam peternakan. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan mensubstitusi ransum komersil dengan bahan alternatif berupa limbah pertanian yang masih dapat digunakan, limbah pertanian tersebut berupa daun singkong.

Daun singkong banyak dijadikan sebagai alternatif bahan pakan ternak karena kandungan nutrisi yang baik, mudah diperoleh dan memiliki harga yang relatif murah. Menurut pendapat Hermanto dan Fitriani (2019), kandungan protein pada daun singkong berkisar 20--36% dari bahan kering. Berdasarkan hal tersebut daun singkong mempunyai potensi yang baik untuk dijadikan sumber protein dalam pakan. Akan tetapi, saat ini pemanfaatan daun singkong sebagai pakan ternak hanya dilakukan dalam jumlah terbatas dikarenakan daun singkong mengandung serat kasar yang cukup tinggi dan asam sianida (HCN) yang bersifat racun.

Salah satu cara mengolah daun singkong yaitu dengan menjadikannya dalam bentuk bubuk/tepung dan melakukan fermentasi. Pemanfaatan tepung daun singkong yang difermentasi selain dapat menurunkan kandungan serat kasar dan zat antinutrisi juga dapat meningkatkan kandungan protein dan vitamin didalam tepung daun singkong. Tepung daun singkong dapat menjadi bahan ransum yang tepat untuk dicampur dengan ransum komersil, mengingat kandungan protein kasar yang terkandung dalam tepung daun singkong tinggi, 21--39% Akinfala *et al.* (2002).

Ransum dengan kandungan protein tinggi membuat kebutuhan energi lebih cepat terpenuhi. Riyadi (2008) berpendapat bahwa kandungan energi ransum yang diberikan sangat berpengaruh terhadap ketersediaan glikogen daging sebagai sumber energi dalam perubahan otot menjadi daging yang menghasilkan asam laktat, jika timbunan asam laktat tinggi maka penurunan pH yang terjadi setelah ternak dipotong akan semakin besar. Jika penurunan pH semakin besar maka perubahan pH dari pH mendekati netral (7) menjadi pH yang lebih asam sekitar 5,7. Sehingga kualitas fisik daging tersebut tidak baik, karena pH yang asam tidak termasuk pada kategori pH yang diinginkan dalam kualitas fisik daging, sebab menurut (Van Laack *et al.*, 2000) nilai pH normal daging ayam broiler berkisar antara 5,96 sampai 6,07. Kecukupan nutrisi yang dibutuhkan unggas dalam ransum merupakan salah satu faktor penentu pembentukan otot menjadi daging. Daya ikat air pada daging dapat dipengaruhi oleh nilai pH daging, pada pH yang tinggi struktur protein longgar dan hal ini menyebabkan struktur serat dagingnya juga longgar, sehingga daging mampu mengikat air lebih banyak (Warris, 2000). Sedangkan susut masak daging sangat berhubungan dengan daya mengikat air daging, hal ini merupakan pendapat Komariah *et al.* (2009),

Kualitas daging yang diinginkan konsumen antara lain mengandung protein tinggi, keempukan yang tinggi dan warna kemerahan/segar (Riyanto, 1998). Salah satu cara untuk mengidentifikasi kualitas daging adalah dengan cara mengetahui kualitas fisik daging. Kualitas fisik daging meliputi pH, warna, susut masak, keempukan dan daya ikat air (DIA). Hingga saat ini penelitian menggunakan daun singkong terfermentasi pada ransum ayam joper dan dampaknya terhadap kualitas fisik daging belum dilakukan. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi pakan dasar dengan pakan nonkonvensional terfermentasi dalam ransum terhadap kualitas fisik daging ayam joper yang meliputi pH, daya ikat air (DIA), dan susut masak.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari - Maret 2022. Pembuatan inokulan *Aspergillus niger*, pembuatan tepung daun singkong dan proses fermentasi tepung daun singkong dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pemeliharaan ayam joper dilaksanakan di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

## MATERI

Alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas 3 bagian, yaitu alat yang digunakan untuk fermentasi tepung daun singkong, alat pada saat pemeliharaan serta alat yang digunakan pada saat pengambilan sampel pengujian kualitas fisik.

1. fermentasi tepung daun singkong; alat yang digunakan pada tahap ini yaitu timbangan analog, baskom, kompor, panci, plastik fermentasi, jarum ose, laminar, bunsen, cawan petri, lakban dan gunting.
2. pemeliharaan; alat yang digunakan pada saat pemeliharaan yaitu tali, terpal, lampu bohlam 25 watt, tempat pakan (*baby chick*), tempat air minum, *thermohyrometer*, koran, dan kandang pemeliharaan ayam Joper.
3. pengambilan sampel daging dan uji kualitas fisik; alat yang digunakan pada saat pengambilan sampel adalah pisau, nampan, ember, kompor, panci, sedangkan alat yang digunakan pada saat uji kualitas fisik yaitu, thermometer, pH meter, kertas saring, dua kaca datar, pemberat 10 kg, dan plastik ukuran ¼ kg.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun singkong sepanjang 15--30 cm (ujung daun muda sampai batang pohon muda), spora *Aspergillus niger*, aquadest, beras, air, DOC ayam joper sebanyak 80 ekor dengan rata-rata bobot awal 37,2 g, dengan koefisien variansi (KV) sebesar 10,87%, dan pakan komersil berupa PAR-L, serta aquadest dan daging dada ayam joper sebanyak 20 sampel.

## METODE

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri atas 5 perlakuan tepung daun singkong terfermentasi *Aspergillus niger* yang diulang 4 kali dengan total 20 unit petak percobaan, masing-masing unit berisi 4 ekor ayam joper tanpa dibedakan jantan ataupun betina, sehingga jumlah ayam joper 80 ekor.

### Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu : preparasi *Aspergillus niger*, pembuatan tepung daun singkong, fermentasi daun singkong, proses pencampuran ransum, pemeliharaan, pengambilan sampel dada ayam joper, dan perhitungan kualitas fisik daging dada ayam joper.

#### 1. Preparasi *Aspergillus niger*

Preparasi *Aspergillus niger* dilakukan berdasarkan prosedur Palinggi (2009) dengan tahapan sebagai berikut: mencuci beras sebanyak 1 kg; kemudian tambahkan air sebanyak 400 cc/kg; memasaknya hingga setengah matang, setelah itu dikukus selama 30 menit dan dinginkan; langkah selanjutnya mencampur daun singkong yang telah dikukus dengan biakan mikroba (kapang) sebanyak 3 petri/kg; kemudian diinkubasi selama 5 hari; mengeringkan dalam oven pada suhu 40°C selama 4-5 hari; dan menggiling hingga menjadi tepung.

#### 2. Pembuatan Tepung Daun Singkong

Prosedur pembuatan tepung daun singkong terdiri dari: daun singkong dipetik sepanjang 15--30 cm (ujung daun muda sampai batang pohon muda) dari pohon daun singkong; kemudian memotong daun singkong menjadi ukuran lebih kecil ( $\pm 2$  cm) dapat dilakukan menggunakan *chopper* atau bisa secara manual menggunakan golok; setelah itu daun singkong dijemur, atau menggunakan oven agar lebih efisien waktu; selanjutnya dilakukan penggilingan daun singkong hingga halus; dan yang terakhir daun singkong diayak hingga menjadi tepung.

#### 3. Fermentasi Daun Singkong

Fermentasi daun singkong menggunakan *Aspergillus niger* dilakukan berdasarkan prosedur Palinggi (2009) yang dimodifikasi yaitu: menimbang sampel yang akan difermentasi sebanyak 3 kg; mensterilkan sampel yang akan difermentasi dengan pengukusan menggunakan panci selama  $\pm 30$  menit; kemudian dinginkan selama  $\pm 20$  menit dengan suhu ruang; menimbang kembali sampel yang akan difermentasi menjadi 3 bagian masing-masing 1 kg; menambahkan 10 g mikroba/kg sampel daun singkong, lalu diaduk rata; memasukkan ke dalam wadah plastik dengan ketebalan  $\pm 3$  cm lalu tutup dengan plastik yang sudah dilubangi; menginkubasi pada suhu ruang selama 4 hari.

#### 4. Pencampuran Ransum

Langkah pertama menyiapkan ransum komersil (PAR-L) dan tepung daun singkong, kemudian menyusun ransum sesuai dengan masing-masing perlakuan dengan rincian sebagai berikut: perlakuan R1, 95% (950 g) ransum komersil + 5% (50 g) tepung daun singkong terfermentasi, R2, 90% (900 g) ransum komersil + 10% (100 g) tepung daun singkong terfermentasi, R3 85% (850 g) ransum komersil + 15% (150 g) dan tepung daun singkong terfermentasi; R4, 80% (800 g) ransum komersi + 20% (200 g) tepung daun singkong terfermentasi; setiap perlakuan, ransum diletakkan dalam wadah plastik besar.

#### 5. Pemeliharaan

Pemeliharaan ayam joper dengan perlakuan tepung daun singkong terfermentasi dilakukan selama 8 minggu. Adaptasi ransum pada ayam joper atau masa prelium selama 1 minggu, setelah itu diberikan ransum perlakuan selama 7 minggu; memberikan ransum perlakuan pada ayam joper dilakukan berdasarkan kebutuhan harian; pengambilan karkas dan lemak abdominal pada umur 8 minggu, selanjutnya dilakukan penimbangan bobot hidup, bobot karkas dan lemak abdominal dan analisis data.

#### 6. Pengambilan Sampel Dada Ayam Joper

Pengambilan sampel dimulai dengan menyiapkan ayam joper sebanyak 20 ekor (tiap perlakuan diambil 1 ekor ayam), serta menyiapkan pisau yang akan digunakan untuk menyembelih ayam; setelah proses penyembelihan dan pencabutan bulu ayam selesai, langkah selanjutnya melakukan proses *carcasing* ayam, untuk mendapatkan daging dada ayam joper, maka selanjutnya adalah menghitung kualitas fisik daging dada ayam joper (pH, DIA, dan susut masak).

### Peubah yang Diamati

#### 1. Nilai pH

Langkah-langkah pengukuran nilai pH berdasarkan SNI (1992), sebagai berikut: menyiapkan sebanyak 1 g daging dada ayam joper halus, kemudian tambahkan akuades sebanyak 10 ml; meletakkan ke dalam gelas piala berukuran 100 ml; kemudian meletakkan elektroda ke dalam gelas piala yang telah berisi daging dada ayam joper yang telah dihaluskan, pembacaan pH dilakukan apabila skala pH meter stabil.

#### 2. Daya Ikat Air (DIA)

Langkah-langkah pengukuran daya ikat air daging merujuk pada pendapat Kissel *et al.* (2009) dapat dilakukan dengan cara: menimbang sampel 0,28—0,32 g; meletakkan sampel pada kertas saring berukuran 5x5 cm diantara dua kaca datar (25x25 cm); kemudian meletakkan pemberat seberat 10 kg diatas kaca dan dibiarkan selama 5 menit; setelah itu sampel daging ditimbang kembali dan menghitung nilai DIA dengan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ Daya Ikat Air} = 100\% - [(W_0 - W_1) / W_0] \times 100\%$$

Keterangan:

W<sub>0</sub> = berat awal

W<sub>1</sub> = berat akhir

#### 3. Susut masak

Langkah-langkah pengukuran susut masak menurut Kauba (2003) dapat dilakukan dengan cara : menyiapkan daging dada ayam joper; menimbang sampel dengan berat 20 g sebagai berat awal; memasukkan kedalam kantong plastik (untuk direbus); memasak pada suhu 100°C selama 20 menit; kemudian dinginkan sampel pada suhu ruang selama 1 jam dan timbang kembali; setelah itu menghitung nilai susut masak menggunakan rumus.

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

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Anova (*Analysis of variance*) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Bila ada pengaruh perlakuan yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan Uji BNT pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### NILAI pH

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung daun singkong terfermentasi *Aspergillus niger* dalam ransum pada kadar 5%, 10%, 15% dan 20% tidak berpengaruh nyata ( $P>0.05$ ) (Tabel 3) terhadap pH daging dada ayam joper umur 8 minggu. Hal ini karena mikroorganisme *Aspergillus niger* yang digunakan untuk memfermentasi tepung daun singkong belum mampu menurunkan kandungan serat kasar. Akan tetapi sudah mampu meningkatkan kadar protein kasar (Tabel 1). Hal ini diduga penggunaan *Aspergillus niger* dengan dosis 10 g/kg daun singkong belum mampu menurunkan kandungan serat kasar secara maksimal. Merujuk pada pendapat Aisjah (2012) tingkat dosis berkaitan dengan besaran populasi mikroba yang berpeluang menentukan cepat tidaknya perkembangan mikroba dalam menghasilkan enzim untuk merombak substrat sehingga pada gilirannya berpengaruh terhadap produk akhir.

Tabel 1. Kandungan nutrient ransum perlakuan

Kandungan	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
	-----%-----				
Kadar air	10,26	10,27	10,29	10,31	10,33
Protein kasar	19,17	19,98	20,79	21,6	22,42
Lemak kasar	4,64	4,83	5,04	5,24	5,45
Serat kasar	4,83	5,67	6,53	7,38	8,24
Abu	13,64	13,35	13,07	12,78	12,49
BETN	47,46	45,9	44,28	42,69	40,36
EM (kkal/kg)	2.838	2.827	2.815	2.803	2.792

Sumber: Hasil Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2022).

Tabel 2. Rata-rata nilai pH daging dada ayam joper umur 8 minggu

Ulangan	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
1	6,03	6,10	5,99	6,21	6,25
2	6,02	6,02	5,97	6,13	5,90
3	6,21	6,14	6,02	6,02	6,05
4	6,17	6,13	6,19	5,97	5,99
Rata-Rata	6,11	6,10	6,04	6,08	6,05

Tabel 3. Analisis ragam nilai pH daging dada ayam joper umur 8 minggu

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel (0,05)	Kesimpulan
Perlakuan	4	0,015	0,004	0,333	3,056	TN
galat/error	15	0,166	0,011			
Total	19	0,181				

Rata-rata nilai pH pada penelitian ini berkisar antara 5.97-6.07. Nilai rata-rata pengaruh penambahan tepung daun singkong terfermentasi dengan dosis yang berbeda terhadap nilai pH daging ayam joper dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai pH daging erat hubungannya dengan konsumsi ransum, konsumsi ransum pada penelitian ini yang diberi substitusi ransum komersil dengan tepung daun singkong terfermentasi sangat berpengaruh nyata. Namun tidak berpengaruh nyata pada nilai pH yang dihasilkan, tetapi nilai pH yang didapat masih dalam rentang yang sama. Hal ini di duga karena kandungan serat kasar yang tidak turun meski telah difermentasi, tetapi kandungan protein kasar dalam ransum mengalami peningkatan. Konsumsi ransum berkaitan dengan tersedianya jumlah glikogen otot. Hal ini didukung oleh pendapat Riyadi (2008), bahwa kandungan energi ransum yang diberikan sangat berpengaruh terhadap ketersediaan glikogen daging sebagai sumber energi dalam perubahan otot menjadi daging yang menghasilkan asam laktat, jika timbunan asam laktat tinggi, maka penurunan pH yang terjadi setelah ternak dipotong akan semakin besar. Konsumsi ransum yang tinggi diduga berkaitan dengan jumlah produksi glikogen. Menurut pendapat Bender DA (2009), glikogen merupakan karbohidrat

simpanan utama pada hewan, setara dengan pati atau kanji pada tumbuhan.

Pada penelitian ini, di dalam ransum perlakuan sumber energi (karbohidrat) terdapat pada kandungan BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen) hal ini sejalan dengan pendapat Anggorodi (2005), BETN merupakan karbohidrat yang dapat larut meliputi monosakarida, disakarida dan polisakarida yang mudah larut dalam larutan asam dan basa serta memiliki daya cerna yang tinggi. Nurwantoro dan Mulyani (2003), berpendapat bahwa karbohidrat dalam daging terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit kurang dari 1% berat daging. Sebagian besar terdapat dalam bentuk glikogen dan asam laktat, glikogen juga terdapat di dalam hati. Kandungan nutrisi BETN dalam ransum perlakuan yang relatif sama (Tabel 1) juga diduga menjadi penyebab rata-rata nilai pH yang relatif sama.

Kandungan protein kasar pada penelitian ini yang cenderung sama antar perlakuan dan masih berada pada rentang yang pendek antar perlakuannya yaitu, R0 16%; R1 16,97%; R2 17,97%; R3 18,91%; dan R4 19,88% sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ayam joper khususnya kandungan protein kasarnya, hal ini sesuai dengan pendapat Zainuddin (2006) yang menyatakan bahwa, kebutuhan nutrisi ayam joper akan protein kasar pada umur 8 minggu yaitu 19%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan protein kasar dalam ransum yang disubstitusikan dengan tepung daun singkong terfermentasi ketersediaannya cukup untuk mempertahankan nilai pH, pada penelitian ini kandungan protein kasarnya tercukupi dan protein bersifat buffer (penyangga) dapat mempertahankan nilai pH. Hal ini sesuai dengan pendapat Pearson (1971) bahwa, buffer lain seperti protein, senyawa fosfat, karnosin, anserine dan asam laktat ( pada kisaran pH yang rendah dari 5,5) juga dapat mencegah perubahan pH daging yang cepat setelah pemotongan. Selain itu, kontribusi protein kasar dalam ransum perlakuan sudah mampu mempertahankan nilai pH menjadi sama/relatif sama (keadaan normal). Nilai pH daging perlakuan R0--R4 pada penelitian ini masuk pada kategori netral.

#### DAYA IKAT AIR (DIA)

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai DIA ayam joper umur 8 minggu pada berbagai perlakuan berturut-turut yaitu, R0 56,69%, R1 58,93%, R2 55,08%, R3 60,97%, dan R4 58,15% dapat dilihat pada Tabel 4. Pada hasil analisis ragam yang dapat dilihat pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian ransum komersil dengan substitusi tepung daun singkong terfermentasi tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai DIA daging ayam joper. Hal ini dapat diartikan bahwa DIA daging yang diberi substitusi tepung daun singkong terfermentasi dengan kadar 5%, 10%, 15%, dan 20% dapat ditoleransi ayam joper umur 8 minggu, hal tersebut dapat dilihat dari nilai pH daging ayam joper dengan substitusi hingga 20% tidak adanya perbedaan yang mencolok pada semua perlakuan.

Tabel 4. Rata-rata nilai DIA daging dada ayam joper umur 8 minggu

Ulangan	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
	-----%-----				
1	53,57	58,06	48,28	67,86	60,00
2	56,67	62,07	55,17	63,33	53,13
3	59,38	56,67	63,33	59,38	67,86
4	57,14	46,43	53,57	53,33	51,61
Rata-Rata	56,69	58,93	55,08	60,97	58,15

Tabel 5. Analisis ragam nilai DIA daging dada ayam joper umur 8 minggu

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel (0,05)	Kesimpulan
Perlakuan	4	86,86	21,71	0,60	3,06	TN
galat/error	15	546,36	36,42			
Total	19	633,21				

Salah satu faktor yang menyebabkan pengaruh substitusi tepung daun singkong terfermentasi tidak berpengaruh nyata ialah pH daging yang relatif sama tiap perlakuan, karena proses pembentukan DIA berbanding lurus dengan pH dagingnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Pearson dan Young (1989), yang menyatakan bahwa DIA akan meningkat jika nilai pH daging meningkat. Alvarado dan McKee (2007) menambahkan bahwa, daya ikat air juga dipengaruhi oleh pH daging, air yang tertahan di dalam otot meningkat sejalan dengan naiknya pH, walaupun kenaikannya kecil (Bouton *et al.*, 1971).

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa nilai DIA daging dada ayam joper yang diberi

substitusi tepung daun singkong terfermentasi berkisar antara 55,09 --60,98 %. Hal ini sesuai dengan Soeparno (2009) bahwa kisaran normal DIA antara 20--60%. Tingginya nilai DIA daging dada ayam joper pada penelitian ini diduga disebabkan oleh keadaan daging dada ayam joper yang masih dalam keadaan segar. Selain itu, tingginya DIA pada penelitian ini juga dipengaruhi oleh nilai pH daging. Hal ini sesuai dengan pendapat Jamhari (2000) bahwa ada beberapa faktor yang bisa menyebabkan terjadinya variasi pada daya ikat air oleh daging diantaranya: faktor pH. Pada penelitian ini nilai rata-rata pH daging ayam joper adalah 6,07 dan pH ini lebih tinggi dari pH isoelektrik daging ayam. Hal ini berbanding lurus karena semakin pH mendekati nilai isoelektrik daging maka DIA akan kecil sebaliknya jika nilai pH daging diatas nilai isoelektrik maka semakin tinggi nilai DIA.

Pengaruh nilai pH terhadap nilai DIA yang dinyatakan oleh Lawrie (2003), bahwa penurunan pH menyebabkan denaturasi protein. Akibat denaturasi protein, maka terjadi penurunan kelarutan protein yang menyebabkan daya ikat air berkurang. Penurunan daya ikat air oleh protein daging ini dapat disebabkan oleh penurunan pH dan konsekuensi dari protein otot pada titik isoelektriknya, atau karena denaturasi protein sarkoplasmik (Lawrie, 1979).

Menurut pendapat (Soeparno, 2015) protein sarkoplasmik terutama terdiri atas enzim-enzim yang berhubungan dengan glikolisis (73%), kreatin kinase (9%), mioglobin yang meningkat sesuai dengan umur dan hemoglobin. Enzim-enzim yang terlibat dalam pemecahan glikogen sebagai substrat untuk glikolisis terikat pada bagian-bagian dari sarkoplasmik retikulum (Swatland, 1984).

### SUSUT MASAK

Penelitian tentang substitusi ransum komersil menggunakan tepung daun singkong terfermentasi dengan berbagai level perlakuan tersaji pada Tabel 5. Hasil rata-rata nilai susut masak daging dada ayam joper umur 8 minggu setiap perlakuan berturut-turut R0 19,03%; R1 19,03%; R2 19,03%; R3 19,02%; dan R4 19,04%. Hasil analisis ragam yang dilakukan (Tabel 7) menunjukkan bahwa substitusi tepung daun singkong terfermentasi tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai susut masak daging dada ayam joper umur 8 minggu.

Tabel 6. Rata-rata nilai susut masak daging dada ayam joper umur 8 minggu

Ulangan	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
	-----%-----				
1	19,42	19,39	19,44	19,38	19,38
2	19,39	19,35	19,39	19,35	19,43
3	19,37	19,37	19,39	19,39	19,39
4	19,43	19,40	19,42	19,36	19,37
Rata-Rata	19,40	19,38	19,41	19,37	19,39

Tabel 7. Analisis ragam nilai susut masak daging dada ayam joper umur 8 minggu

db	JK	KT	F hitung	f Tabel (0,05)	Kesimpulan
4	0,004	0,0011	1,9435	3,0556	TN
15	0,009	0,0006			
19	0,013				

Susut masak (*cooking loss*) sangat dipengaruhi oleh jumlah air yang hilang selama pemasakan. Salah satu faktor yang menyebabkan perubahan nilai susut masak adalah protein daging yang dapat mengikat air. Dengan demikian, semakin banyak air yang ditahan oleh protein daging maka semakin sedikit air yang terlepas dan menghasilkan susut masak yang lebih rendah. Menurut Ockerman (1983), eksudasi berasal dari cairan dan lemak daging. Pada penelitian ini susut masak tidak berbeda kemungkinan juga disebabkan oleh kandungan protein dan lemak daging yang tidak berbeda pula (relatif sama).

Kandungan protein kasar dalam ransum perlakuan yang diberikan masih berada dalam rentang pendek (19,17--22,24%) pada tiap perlakuannya, begitu pula dengan kandungan lemak dalam ransum perlakuan yang tidak jauh berbeda pada tiap perlakuan R0, R1, R2, R3, dan R4 yaitu berturut-turut 4,64%; 4,84%; 5,05%; 5,25%; dan 5,46%, sehingga diduga menyebabkan susut masak yang dihasilkan tidak berbeda nyata juga. Hal ini didukung oleh pendapat Soeparno (2005), bahwa akumulasi lemak dalam daging mempengaruhi jumlah cairan yang keluar dari daging selama pemasakan relatif sama.

Sehingga diduga selama proses pemasakan lemak daging 42 ayam joper lebih sedikit yang hilang karena menurut Lawrie (2003) susut masak lebih banyak disebabkan oleh lelehnya lemak.

Selain itu faktor lain yang dapat mempengaruhi nilai susut masak daging ialah DIA dan kadar air. Semakin tinggi DIA semakin rendah kadar air tersebut. Dari data penelitian ini yang terdapat pada Tabel 5, diketahui nilai susut masak daging dada ayam joper umur 8 minggu yang diberi ransum komersil substitusi tepung daun singkong memiliki nilai susut masak yang sedang. Nilai susut masak tersebut termasuk normal, hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2005), menyatakan bahwa pada umumnya susut masak bervariasi antara 1,5% sampai 54,5% dengan kisaran 15% sampai 40%. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Tambunan (2009) bahwa nilai susut masak ini erat hubungannya dengan daya mengikat air. Semakin tinggi daya mengikat air maka ketika proses pemanasan air dan cairan nutrisi akan sedikit yang keluar atau terbuang sehingga massa daging yang berkurangpun sedikit. Menurut Soeparno (2005), kandungan susut masak yang rendah akan membuat kualitas daging menjadi baik. Hal ini dikuatkan oleh Yanti *et al.* (2008), bahwa daging yang mempunyai nilai susut masak rendah di bawah 35 % memiliki kualitas yang baik karena kemungkinan keluarnya nutrisi daging selama pemasakan juga rendah. Besarnya nilai susut masak daging sangat dipengaruhi oleh nilai pH daging tersebut. Hal ini diperkuat oleh Soeparno (2009), bahwa nilai susut masak sangat dipengaruhi oleh nilai pH daging, apabila nilai pH lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik (5,0 -- 5,1), maka nilai susut masak daging tersebut akan rendah.

Lama dan suhu pemasakan pada penelitian ini dilakukan dengan waktu dan suhu yang sama yaitu 100°C selama 20 menit sehingga terdapat pengaruh yang sama terhadap nilai susut masak yang didapat, karena apabila lama perebusan dilakukan secara berbeda maka akan sangat berpengaruh terhadap nilai susut masak itu sendiri. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian (Oki *et al.*, 2016) dalam penelitian. Perebusan dengan suhu 80°C dan lama waktu 45 menit memiliki nilai susut masak lebih besar dibandingkan dengan lama 30 menit maupun 15 menit.

## SIMPULAN DAN SARAN

### SIMPULAN

1. Substitusi ransum komersil menggunakan tepung daun singkong terfermentasi 5%, 10%, 15%, dan 20% dalam ransum berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kualitas fisik (pH, DIA, dan susut masak) daging dada ayam joper umur 8 minggu. Dengan nilai masing-masing perlakuan didapatkan hasil dalam kondisi normal, yaitu rata-rata pH 6,04--6,11; DIA 55,08%--60,97%; dan susut masak 19,02%--19,04%.
2. Substitusi ransum komersil menggunakan tepung daun singkong terfermentasi dapat ditoleransi sampai dengan 20% terhadap kualitas fisik daging dada ayam joper dengan nilai pH 6,04--6,11; DIA 55,08%-- 60,97%; dan susut masak 19,02%--19,04%.

### Saran

Saran yang dianjurkan penulis berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah perlu adanya penelitian lanjutan dengan menggunakan level substitusi tepung daun singkong terfermentasi lebih dari 20% agar daun singkong dapat dimanfaatkan secara maksimal sehingga ketersediaan nutrisi yang ada dalam daun singkong dapat diserap secara optimal oleh tubuh ayam joper.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisjah, T. 2012. Bioprocess of winged bean seeds (*Psophocarpus tetragonolobus* (L) DC) by *Rhizopus oligosporus* to improved. *Jurnal Ilmu Ternak*. Vol.12(1): 35--40.
- Alvarado, C. and S. McKee. 2007. Marination to improve functional properties and safety of poultry meat. *J. Appl. Poult. Res.* 16:113- 120.
- Anggorodi. R. 2005. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gadjah Mada University Press. Jogjakarta.
- Bouton, P. E., P. V. Harris, and W. R. Shorthose. 1971. The effect of some post slaughter treatment upon the mechanical properties of bovine and ovine muscle. *J. Food Sci.* 37:539-542.
- Jamhari. 2000. Teknologi Pengolahan Daging. Penebar Swadaya. Bandung.
- Lawrie, R.A. 2003. Ilmu Daging. Penerjemah: Parakkasi, A. dan Yudha, A. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Lawrie RA. 1979. Meat Science. 3<sup>rd</sup> ed. Pergamon Press. Oxford.
- Nurwantoro dan S. Mulyani. 2003. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.

- Ockerman, H.W. 1983. Chemistry of Meat Tissue. 10<sup>th</sup> ed. Animal Science Departement the Ohio State University. The Ohio Agricultural Research and Development Center. Ohio.
- Oki, A.L., Jajang, G., Wiwin, T. 2016. Kualitas Fisik (Daya Ikat Air, Susut Masak, dan Keempukan) Daging Paha Ayam Sentul akibat Lama Perebusan. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Pearson, A.M. and R.B. Young. 1989. Meat and Biochemistry. Academy Press Inc., California.
- Pearson, A.M. 1971. The Science of Meat and Meat Products. Editor: J.F. Price dan B.S. Schweigert, W.H. Freeman and Co., Fransisco. 208-229
- Riyadi, S. 2008. Sifat Fisik dan Asam Lemak Daging Ayam yang Diberi Pakan Ransum Komplit dengan Presentase Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Soeparno. 2015. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan Ke – 6 (Edisi Revisi). Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Swatland HJ. 1984. Structure and Development of Meat Animals. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- Tambunan, R. D. 2009. Keempukan Daging dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung.
- Yanti, H., Hidayati, dan Elfawati. 2008. Kualitas daging sapi dengan kemasan plastik PE (*polyethylen*) dan plastik PP (*polypropylen*) di pasar Arengka Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*. Vol 5 No 1.
- Zainuddin, D. 2006. Teknik Penyusunan Ransum dan Kebutuhan Gizi Ayam Lokal. Materi Pelatihan Teknologi Budidaya Ayam Lokal dan Itik. Kerjasama Dinas. Peternakan Provinsi Jawa Barat dengan Balai Penelitian Ternak, Bogor.