

Efek Pemberian Buah Bisku (*Siraitia grosvenorii*) dalam Pakan terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Daging Ayam Broiler

Effect of Monk Fruit (*Siraitia grosvenorii*) Supplementation in Feed on the Physicochemical Characteristics of Broiler Chicken Meat

A C Dewi^{1*}, M M D Utami¹, R T Hertamawati¹

Corresponding email:
aryanticandradewi@polije.ac.id,

¹⁾ Politeknik Negeri Jember, Jl.
Mastrip PO BOX 164, Jember,
email politeknik@polije.ac.id

ABSTRACT

The research aimed to determine the effect of monk fruit (*Siraitia grosvenorii*) in the ration on the physicochemical quality of broiler chicken meat. A total of two hundred DOC broilers were distributed using a completely randomized design into five treatments and four replications, each replication containing 10 birds. Feeding treatment was carried out starting from 7-day-old chickens, consisting of treatments without monk fruit supplementation (T0), 0.5% monk fruit flour supplementation (T1), 1% monk fruit flour supplementation (T2), 1.5% monk fruit flour supplementation (T3), and 2% monk fruit flour supplementation (T4). The mixed ration consisted of corn, rice bran, palm oil, broiler concentrate, top mix, calcium carbonate, monk fruit meal, and fish meal. Broiler chickens were slaughtered at the age of 36 days, and samples of thigh and breast meat were taken to observe chemical quality (pH and water content), as well as physical quality (water holding capacity, cooking loss, and hardness). Data were analysed using *Analysis of Variance* followed by *Duncan Multiple Range Test*. The results showed that the supplementation of monk fruit had a significant effect ($p < 0.05$) on pH, water content, water holding capacity, cooking loss, and hardness of thigh and breast meat. The conclusion of this study was that supplementation of monk fruit increased the pH and moisture content of the thigh meat, as well as increased the water-holding capacity, hardness, and reduced the cooking loss of both thigh and breast meat.

Key words: breast meat, broiler meat quality, monk fruit, tight meat

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh buah bisku (*Siraitia grosvenorii*) dalam pakan terhadap kualitas kimia dan fisik daging ayam broiler. Dua ratus DOC ayam broiler didistribusikan menggunakan Rancangan Acak Lengkap menjadi lima perlakuan dan empat ulangan yang masing-masing ulangan berisi 10 ekor. Pemberian pakan perlakuan dilakukan mulai ayam umur 7 hari, terdiri dari tanpa suplementasi buah bisku (T0), suplementasi tepung buah bisku 0,5% (T1), suplementasi tepung buah bisku 1% (T2), suplementasi tepung buah bisku 1,5% (T3), dan suplementasi tepung buah bisku 2% (T4). Pakan campuran terdiri dari jagung, bekatul, minyak sawit, konsentrat broiler, top mix, kalsium karbonat, tepung buah bisku dan tepung ikan. Sampel daging dada dan paha diambil pada umur ayam broiler umur 36 hari untuk diamati peubah kualitas kimia (kadar air dan pH), serta peubah kualitas fisik (daya ikat air, susut masak, dan kekerasan). Analisis data menggunakan *Analysis of Variance* dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test*. Hasil penelitian menunjukkan suplementasi buah bisku menghasilkan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pH, kadar air, daya ikat air, susut masak, dan kekerasan daging bagian paha dan dada. Suplementasi buah bisku menghasilkan pengaruh nyata ($P < 0,05$) meningkatkan pH daging paha dengan rata - rata 5,79-6,2. Simpulan penelitian ini suplementasi buah bisku memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pH dan kadar air daging bagian paha, serta peningkatan daya ikat air, kekerasan dan penurunan susut masak daging bagian paha dan dada.

Kata kunci: buah bisku, daging paha dan dada, kualitas daging broiler



Copyright © 2024 by JINTP
This is an open-access article distributed
under the terms of the Creative Commons
Attribution License
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>),
which permits unrestricted use, distribution,
and reproduction in any medium, provided
the original work is properly cited

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan salah satu ternak yang sangat dibutuhkan dalam pemenuhan pangan khususnya penyediaan daging ayam di Indonesia dan turut berkontribusi dalam upaya pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat (Tumbuan *et al.* 2022). Daging ayam merupakan sumber pangan dan penyedia sumber protein hewani yang populer bagi masyarakat Indonesia bahkan dunia. Produk daging dan olahannya juga memiliki kelebihan yaitu dapat diterima oleh semua kalangan. Harga daging ayam juga relatif terjangkau jika dibandingkan dengan harga daging sapi, kambing, atau domba yang dikonsumsi masyarakat. Produksi daging ayam broiler selalu meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Fakta tersebut didukung dengan banyaknya produksi daging ayam broiler Indonesia yaitu sebesar 3,18 juta ton pada tahun 2021, terus meningkat menjadi 3,76 juta ton tahun 2022, dan 3,99 juta ton pada tahun 2023. Konsumsi ayam broiler juga cenderung mengalami peningkatan yaitu sebanyak 7,46 kg per kapita pada tahun 2023 dan 8,95 kg per kapita pada tahun 2024. Rata-rata pertumbuhan konsumsi daging ayam rumah tangga diproyeksikan naik mencapai 4,55% setiap tahun selama periode 2024 hingga 2029 (Outlook & Peternakan 2023).

Peningkatan konsumsi daging ayam broiler di masyarakat menjadikan para pelaku usaha peternakan ayam broiler berlomba untuk menghasilkan ayam dengan pertumbuhan dan panen yang cepat, bobot badan tinggi, efisiensi penggunaan pakan, serta rentan terhadap penyakit. Upaya tersebut perlu tetap mempertimbangkan standar kualitas karkas dan daging sesuai dengan mutu yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia, selain itu juga harus memenuhi standar nutrisi dan karakteristik susut masak, daya ikat air, dan keempukan yang baik. Kualitas daging tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor pakan. Pakan yang biasa diberikan di peternakan ayam broiler berupa pakan pabrikan yang juga memiliki harga relatif mahal dan biaya produksinya dapat mencapai 70% dari biaya pakan, oleh sebab itu diperlukan alternatif pakan dengan membuat formulasi ransum secara mandiri dengan memperhatikan sumber protein dan energi untuk pertumbuhan daging yang cepat namun tetap menjaga kualitas daging.

Buah biksu atau *Luo Han Guo* merupakan buah yang biasa digunakan sebagai pengobatan tradisional asal China yang banyak mengandung senyawa antioksidan, anti bakteri, dan anti inflamasi (Jin & Lee 2012). Kandungan nutrisi buah biksu tertinggi terletak pada bagian buah yang mengandung protein lebih tinggi dan lemak yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan kulit dan keseluruhan buah (kulit, buah, dan biji). Buah biksu mengandung kadar air 10,65%, protein 11,46%,

lemak 2,93%, abu 3,06%, karbohidrat 70,76%, dan total gula 7,07% (Utami *et al.* 2024).

Buah biksu dapat digunakan sebagai pakan sumber energi alternatif bagi ayam broiler (Duan *et al.* 2023). Buah biksu mengandung mogrosida yang merupakan pemanis rendah kalori dan secara biologis memberikan rasa manis alami (Chen *et al.* 2024). Mogrosida memberikan rasa manis 300 kali lipat lebih dari sukrosa tanpa menghasilkan kalori selama dikonsumsi (Pandey & Chahuan 2019). Mogrosida merupakan komponen utama dalam buah biksu dan tergolong dalam kelompok senyawa glikosida triterpenoid tipe Cucurbitaceae (Qin *et al.* 2024). Metabolisme mogrosida pada hewan bekerja seperti pada manusia yaitu tidak diserap saluran pencernaan bagian atas sehingga tidak menghasilkan kalori. Saat mogrosida mencapai usus besar, mikroba usus memecah molekul glukosa dan menggunakannya sebagai sumber energi (Xu *et al.* 2015).

Buah biksu yang berumur kurang dari 45 hari mengandung mogrosida IIE yang memiliki senyawa saponin bersifat antibakteri dan memberikan rasa pahit. Seiring bertambahnya usia buah sampai 70 hari, rasa pahit tersebut menurun dan tergantikan oleh mogrosida V yang memberikan rasa manis alami saat buah matang (Wang *et al.* 2014). Ekstrak buah biksu mengandung fenolik sebesar 1,112 $\mu\text{g QE mg}^{-1}$ *solid crude*, flavonoid sebesar 25,229 $\mu\text{g QE mg}^{-1}$ *solid crude* dan aktivitas antioksidan DPPH sebesar 47,396 $\mu\text{g TEAC mg}^{-1}$ *solid crude* (Wuttisin & Boonsook 2019).

Kandungan Fenol dan flavonoid dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen pada saluran pencernaan ayam broiler dengan cara merusak sel sehingga bakteri asam laktat dapat bekerja optimal (Makarewicz *et al.* 2021). Pengaruh tersebut menyebabkan pencernaan semakin meningkat dan pertumbuhan otot daging optimal sehingga diharapkan dapat meningkatkan karakteristik fisik maupun kimia daging. Antioksidan dalam buah biksu mampu menurunkan stres oksidatif dan menjaga stabilitas metabolik pasca pemotongan. Menjaga stabilitas metabolik merujuk pada kemampuan antioksidan dalam menghambat kerusakan sel dan protein otot akibat reaksi oksidatif setelah ternak disembelih. Pasca pemotongan daging akan mengalami perubahan metabolisme otot dikarenakan suplai oksigen dan sirkulasi darah terhenti. Kondisi tersebut memicu penumpukan radikal bebas seperti *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang mendorong terjadinya reaksi oksidasi lipid dan protein (Kristensen *et al.* 2014). Reaksi oksidatif berdampak pada penurunan kualitas fisik dan kimia daging termasuk peningkatan susut masak, penurunan daya ikat air, serta ketidakstabilan nilai pH dan kadar air daging (Lund *et al.* 2011). Antioksidan bekerja menetralkan ROS, menghambat peroksidasi lipid, menjaga struktur protein tidak rusak. Perlindungan ini diharapkan menjaga karakteristik fisiko kimia daging secara optimal (Shah *et al.* 2014). Tujuan dari penelitian

ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh pemberian buah biksu terhadap karakteristik fisik dan kimia daging ayam broiler.

METODE

Ayam Broiler dan Kandang

DOC sebanyak 200 ekor dibagi ke dalam 20 unit kandang dengan lima perlakuan dan empat ulangan sehingga diperoleh setiap unit percobaan berisi 10 ekor ayam. Pemeliharaan ayam broiler berlangsung selama 35 hari. Kandang semi *close housed* dengan ukuran 8,2 m x 2,1 m dilengkapi dengan sekat, brooder, tempat pakan dan tempat air minum digunakan pada penelitian ini.

Prosedur Penelitian

Pembuatan tepung buah biksu (*Siraitia grosvenorii*)

Buah biksu dicuci dan dikupas untuk memisahkan dari kulitnya. Buah kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 48 jam. Proses pembalihan dilakukan pada 24 jam pertama dan setelah 48 jam atau sampai bobotnya konstan maka buah biksu dikeluarkan. Buah biksu kering kemudian dihaluskan dan diayak menjadi tepung buah biksu (Utami et al. 2024).

Pemeliharaan

Pemeliharaan ayam dilakukan di Kecamatan Antirogo, Kabupaten Jember. Ayam broiler DOC sebanyak 200 ekor yang dipelihara selama 35 hari yang diberi pakan dengan formula sendiri (Tabel 1). Selama pemeliharaan dilakukan penimbangan bobot badan setiap minggunya, pengontrolan sekam, suhu, dan kelembaban. Upaya untuk menjaga kesehatan ayam broiler dilakukan pemberian vitamin dan melakukan seleksi dan culling pada ayam yang sakit.

Pemberian pakan

Pemberian pakan perlakuan dimulai pada hari ke tujuh dengan frekuensi 2 kali sehari. Rincian perlakuan pakan meliputi P0 sebagai perlakuan kontrol tanpa penambahan buah biksu, P1 perlakuan dengan tepung buah biksu 0,5%, P2 perlakuan dengan tepung buah biksu 1%, P3 perlakuan dengan tepung buah biksu 1,5%, dan P4 perlakuan dengan tepung buah biksu 2% (Cho 2016). Pencampuran pakan menggunakan komposisi yang disajikan pada Tabel 1. Adapun kandungan nutrisi dalam pakan disajikan pada Tabel 2.

Pengambilan sampel daging

Pengambilan sampel dilakukan secara acak pada umur ayam broiler 36 hari di setiap unit percobaan. Masing-masing diambil satu ekor pada setiap ulangan dengan total 20 ekor ayam broiler kemudian dilakukan penyembelihan. Setelah proses penyembelihan dilakukan pengambilan sampel daging bagian paha dan bagian dada. Sampel daging selanjutnya digunakan untuk pengujian kualitas kimia dan kualitas fisik.

Tabel 1 Komposisi pakan setiap perlakuan

Bahan pakan	Komposisi pakan (%)				
	P0	P1	P2	P3	P4
Jagung kuning giling	42	39,20	41,50	40,70	40,50
Bekatul	12,2	15,04	12	12	11,40
Minyak sawit	5	4,70	4,70	5	5,30
Konsentrat broiler	30,39	30,15	30,39	30,39	30,39
Top mix	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Kalsium karbonat	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Tepung buah biksu	0	0,50	1	1,50	2
Tepung ikan	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Total	100	100	100	100	100

P0= kontrol tanpa penambahan buah biksu; P1= perlakuan tepung buah biksu 0,5%; P2= perlakuan tepung buah biksu 1%; P3= perlakuan tepung buah biksu 1,5%; P4= perlakuan tepung buah biksu 2%

Pengujian kualitas kimia meliputi pH dan kadar air metode AOAC (2005). Pengujian pH menggunakan pH meter yang sebelumnya dilakukan kalibrasi. Pengujian kadar air menggunakan oven dengan suhu 105 °C sampai 6 jam atau mencapai bobot konstan. Pengujian kualitas fisik meliputi daya ikat air, susut masak metode Choe & Kim (2020), dan kekerasan menurut metode Sultana et al. (2024). Pengujian daya ikat air dengan cara ditempatkan sampel pada kertas whatman dan dibebani dua pelat *plexiglass* selama 3 menit dan pengukuran dilakukan menggunakan rumus (luas sampel yang ditekan/luas air yang terbentuk) x 100. Pengujian susut masak dengan cara sampel ditimbang sebelum dan setelah dilakukan pemasakan menggunakan rumus [(bobot sampel sebelum dimasak – bobot sampel setelah dimasak) / bobot sampel sebelum dimasak] x 100. Pengujian kekerasan menggunakan *texture analyzer* dengan beban pemicu 0,067 N, kecepatan uji 5 mm detik⁻¹, periode panahan nol detik, dan menggunakan dua siklus.

Tabel 2 Kandungan nutrisi dalam pakan

Kandungan nutrisi ¹	Perlakuan (%)				
	P0	P1	P2	P3	P4
Energi metabolisme (kkal kg ⁻¹)	3.0052,4	3.007,43	3.003,7	3.002,6	3.003,84
Protein kasar (%)	22,18	22,24	22,22	22,20	22,17
Lemak kasar (%)	7,86	7,6	7,63	7,78	7,85
Serat kasar (%)	2,94	2,95	2,92	2,9	2,86
Lisin (%)	0,93	0,94	0,93	0,93	0,92
Metionin (%)	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Ca (%)	1,73	1,78	1,72	1,72	1,71
P (%)	0,39	0,43	0,38	0,38	0,45

¹kandungan nutrisi berdasarkan hasil perhitungan formulasi menggunakan metode *trial and error* (2025). P0= kontrol tanpa penambahan buah biksu; P1= perlakuan tepung buah biksu 0,5%; P2= perlakuan tepung buah biksu 1%; P3= perlakuan tepung buah biksu 1,5%; P4= perlakuan tepung buah biksu 2%

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Analisis data menggunakan *Analysis of Variance* dan apabila terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan analisis *Duncan Multiple Range Test*. Perlakuan pada penelitian ini yaitu T0 adalah tanpa perlakuan penambahan buah biksu, P1 perlakuan dengan tepung buah biksu 0,5%, P2 perlakuan dengan tepung buah biksu 1%, P3 perlakuan dengan tepung buah biksu 1,5%, dan P4 perlakuan dengan tepung buah biksu 2%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap pH Daging Dada dan Paha

Pengaruh penambahan buah biksu terhadap pH daging ayam broiler ditampilkan pada Tabel 3. Penambahan buah biksu menghasilkan pengaruh nyata ($P < 0,05$) meningkatkan pH daging paha dengan rata-rata 5,79-6,2. Perlakuan penambahan buah biksu 2% menghasilkan pH tertinggi pada daging paha. Terjadi peningkatan pH pada perlakuan penambahan buah biksu menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah biksu dalam pakan mempengaruhi kestabilan pH otot pasca pemotongan tetapi pH tertinggi masih dalam kisaran normal sesuai dengan hasil penelitian (Dwi et al. 2011) bahwa pasca pemotongan 5 jam pH paha ayam broiler adalah 6,3 dan masih dalam keadaan baik serta belum mengalami pembusukan. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Fausiah et al. (2019) daging paha ayam segar memiliki pH 5,7-6,2 setelah 3-6 jam disembelih.

Penambahan buah biksu menghasilkan pengaruh tidak nyata terhadap pH daging dada dengan rata-rata 5,35-5,47. Sesuai dengan kisaran hasil penelitian Rini et al. (2019) daging dada ayam broiler pasca pemotongan memiliki pH 5,48-5,83. Hasil tidak berbeda nyata diduga karena otot dada memiliki aktivitas metabolisme

anaerobik lebih tinggi sehingga menghasilkan asam laktat *post mortem* lebih tinggi dibandingkan dengan otot paha. Hal tersebut menyebabkan hasil pH lebih stabil dan kurang dipengaruhi oleh perlakuan buah biksu. Senyawa bioaktif buah biksu dimungkinkan bekerja lebih efektif pada jaringan dengan aktivitas metabolisme yang lebih rendah seperti otot paha.

Mogrosida V dalam buah biksu berfungsi sebagai antioksidan kuat yang mampu meningkatkan aktivitas enzim superoksida dismutase (SOD), sehingga mengurangi stres oksidatif (Mo et al. 2021). Stres oksidatif merupakan keadaan radikal bebas melebihi dari kemampuan tubuh untuk dapat menetralsirnya dan terjadi pada ayam yang masih hidup maupun pasca pemotongan (Oke et al. 2024). Kondisi stres oksidatif pada ayam hidup dapat mengganggu proses glikogenesis yaitu pembentukan glikogen dari glukosa yang terjadi di hati dan jaringan otot (Blanco & Blanco 2017). Gangguan tersebut menyebabkan cadangan glikogen otot sedikit sebelum pemotongan (Alam et al. 2024). Menurut Prajalika et al. (2018), kandungan antioksidan pada mogrosida dalam buah biksu dapat meningkatkan dan melindungi simpanan glikogen dalam otot pada ayam hidup. Kondisi stres oksidatif setelah disembelih menyebabkan proses glikolisis yaitu penguraian glikogen menjadi asam laktat secara anaerob berlangsung cepat (Mul et al. 2015). Menurut (Alifia et al. 2020) kenaikan laju glikolisis menyebabkan pH akhir daging rendah. Pasca pemotongan antioksidan bekerja menghambat kerusakan sel dan protein otot memperlambat proses glikolisis sehingga produksi asam laktat otot terkontrol dan memperlambat penurunan pH. Nilai pH juga dapat dipengaruhi oleh jenis otot dan laju glikolisis (Septinova et al. 2018). Otot paha secara alami mengandung lebih sedikit glikogen dibanding otot dada (Berri et al. 2005). Otot dengan kandungan glikogen sedikit akan menghasilkan kadar asam laktat rendah sehingga pH akhir menjadi tinggi begitupun sebaliknya (Frasiska et al. 2022).

Tabel 3 Pengaruh buah biksu dalam pakan terhadap kualitas daging paha dan dada ayam broiler

Peubah	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
pH					
Paha	5,79 ^a	6,14 ^c	6,06 ^c	5,91 ^b	6,20 ^d
Dada	5,47 ^a	5,35 ^a	5,35 ^a	5,40 ^a	5,45 ^a
Kadar air (%)					
Paha	77,43 ^b	76,46 ^a	78,44 ^c	76,37 ^a	77,29 ^{ab}
Dada	73,78 ^a	75,14 ^b	75,31 ^b	75,02 ^b	75,37 ^b
Daya ikat air (%)					
Paha	49,61 ^a	54,67 ^b	55,60 ^d	54,62 ^c	56,48 ^e
Dada	46,48 ^a	53,14 ^b	52,88 ^b	52,72 ^b	52,65 ^b
Susut masak (%)					
Paha	44,13 ^d	37,62 ^a	39,88 ^c	39,25 ^b	39,04 ^b
Dada	36,01 ^b	33,72 ^a	32,72 ^a	35,70 ^b	32,49 ^a
Kekerasan (N)					
Paha	32,76 ^a	37,15 ^d	40,12 ^e	36,03 ^b	36,78 ^c
Dada	107,28 ^b	105,15 ^a	132,91 ^c	150,67 ^e	144,28 ^d

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$). P0= kontrol tanpa penambahan buah biksu; P1= perlakuan tepung buah biksu 0,5%; P2= perlakuan tepung buah biksu 1%; P3= perlakuan tepung buah biksu 1,5%; P4= perlakuan tepung buah biksu 2%

Hal ini menjelaskan mengapa pH paha lebih tinggi dibandingkan dengan daging dada, walaupun dengan perlakuan pemberian buah biksu yang sama. Hasil ini sesuai dengan penelitian Toplu *et al.* (2014) bahwa pH daging ayam broiler bagian paha 5,97-6,29 lebih tinggi dari pada dada 5,68-5,94.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Air Daging Dada dan Paha

Penambahan buah biksu menghasilkan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar air daging paha dengan rata-rata 76,46% - 78,44%. Menurut (Cullere *et al.* 2019) kadar air daging paha ayam broiler berkisar antara 76,00% - 76,40%. Perlakuan penambahan buah biksu 1% menghasilkan kadar air tertinggi pada daging paha. Paha merupakan otot aktif dan menunjukkan aktivitas otot tinggi sehingga rentan terhadap stres oksidatif. Penambahan buah biksu 1% diduga efektif dalam meningkatkan aktivitas enzim antioksidan dalam jaringan otot paha. Menurut Kaim & Labus (2025) buah biksu mengandung mogrosida yang memiliki sifat antioksidan yang mampu menetralkan radikal bebas penyebab stres oksidatif dalam jaringan sehingga menjadikan membran sel otot stabil dan integritas protein myofibril terjaga sehingga mampu mempertahankan kadar air.

Penambahan buah biksu menghasilkan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar air daging dada dengan rata-rata 73,78% - 75,37% yang masih dalam kisaran hasil penelitian Nadia *et al.* (2023) yang menunjukkan kadar air daging dada ayam broiler berkisar antara 75,54%-76,16%. Pemberian buah biksu sampai dengan 2% mampu meningkatkan kadar air daging bagian dada yang artinya antioksidan dalam buah biksu mampu menahan stres oksidatif dalam otot dada sehingga fungsi otot baik dalam menahan air pasca pemotongan. Nilai kadar air daging juga dipengaruhi oleh perbedaan otot dan pH. Sesuai dengan Rahman *et al.* (2023) pH daging 5-6 dengan kadar air daging berkisar 70% - 75% menandakan daging mampu mempertahankan dan mengikat air sehingga kadar air yang dihasilkan tinggi. Apabila pH yang dihasilkan kurang dari nilai tersebut menimbulkan kerutan pada serabut otot yang mengakibatkan jus daging atau air dalam daging keluar.

Pada Tabel 3, nilai kadar air daging bagian dada lebih rendah dibandingkan dengan paha. Perbedaan karakteristik otot dada mengandung lebih banyak glikogen otot dibandingkan dengan otot paha. Proses metabolisme energi pada otot dada unggas merupakan metabolisme anaerob sehingga jumlah glikogen otot dada lebih banyak dibandingkan dengan otot paha. Pasca penyembelihan terjadi metabolisme secara anaerob sehingga perombakan glikogen menjadi asam laktat lebih banyak dan mempengaruhi nilai pH dan aktivitas menahan air yang lebih rendah (Septinova *et al.* 2018), sedangkan otot paha merupakan otot aktif dengan aktivitas otot serta metabolisme tinggi, mengandung mioglobin tinggi dan glikogen otot lebih sedikit sehingga pasca pemotongan menghasilkan asam laktat sedikit

yang mempengaruhi nilai pH tinggi. pH yang lebih tinggi umumnya terkait dengan kadar air yang lebih tinggi. Sejalan dengan pendapat Syahpura & Sukaryana (2020) apabila terdapat peningkatan pH maka air yang tertahan di dalam otot daging juga meningkat sehingga mempengaruhi kadar airnya. Artinya semakin tinggi pH pasca pemotongan maka kemampuan daging dalam mengikat air tinggi sehingga kadar air yang dihasilkan juga tinggi.

Pengaruh Perlakuan terhadap Daya Ikat Air Daging Dada dan Paha

Penambahan buah biksu menghasilkan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap daya ikat air daging paha dengan rata-rata 49,61%-56,48%. Daya ikat air merupakan kemampuan atau kapasitas daging dalam menahan air ketika diberikan tekanan dari luar. Hasil penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Dewi & Utami (2020) daya ikat air daging paha berkisar antara 47,75%-53,32%. Semakin tinggi daya ikat air maka kemampuan daging dalam mempertahankan air dalam daging semakin besar sehingga kualitas daging semakin baik. Perlakuan penambahan buah biksu 2% mampu meningkatkan daya ikat air tertinggi daging bagian paha. Hasil penelitian menunjukkan penambahan buah biksu cenderung mempengaruhi peningkatan daya ikat air diduga antioksidan dalam buah biksu mampu mempengaruhi stabilisasi membran sel otot paha sehingga cairan intraseluler sulit keluar. Menurut Mo *et al.* (2021) menurunnya stres oksidatif karena antioksidan menjadikan membran sel otot stabil dan integritas protein myofibril terjaga sehingga kemampuan menahan air tinggi.

Penambahan buah biksu menghasilkan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap daya ikat air daging dada dengan rerata 46,48%-54,67%. Hasil penelitian lebih rendah dari dengan hasil penelitian Banday *et al.* (2024) daya ikat air daging dada berkisar 54,62%-55,84%. Perlakuan penambahan buah biksu 0,5% sampai 2% mampu meningkatkan daya ikat air tertinggi dengan nilai yang sama pada daging bagian dada. Nilai tersebut masih lebih rendah dibandingkan dengan daya ikat air bagian paha. Otot dada ayam broiler memiliki kandungan mioglobin lebih rendah dibandingkan dengan otot paha. Kandungan myoglobin yang rendah membuat otot dada lebih sensitif terhadap oksidasi. Antioksidan dalam buah biksu diduga tidak bekerja secara optimal dalam menghambat perubahan oksidasi pasca pemotongan. Kondisi ini menyebabkan integritas protein miofibril menjadi tidak stabil. Proses metabolisme otot yang sensitif juga turut mempengaruhi kemampuan mengikat air menjadi lebih rendah.

Hasil daya ikat air penelitian ini memiliki nilai berbanding lurus dengan kadar air dan pH. Penambahan buah biksu menghasilkan daya ikat air, kadar air, dan pH yang sama meningkat nilainya daging bagian paha dan dada. Sejalan dengan Prasetyo *et al.* (2021) daya ikat air salah satunya dipengaruhi oleh nilai pH, apabila pH tinggi maka semakin tinggi juga kemampuan protein

dalam mengikat air. Menurut Barbut (2024) daya ikat air menggambarkan jumlah air yang ditahan oleh otot utamanya terkait interaksi molekul air dengan protein dan merupakan karakteristik terpenting dari kualitas daging karena mempengaruhi kesegaran daging.

Susut Masak

Penambahan buah biksu menghasilkan pengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap susut masak daging paha dengan rerata 37,62%-44,13%. Selaras dengan hasil penelitian Dewi & Utami (2020) susut masak paha broiler berkisar 36,7%-45,42%. Perlakuan penambahan buah biksu sebesar 0,5% mampu menurunkan susut masak tertinggi daging bagian paha. Buah biksu mengandung senyawa fenolik, flavonoid, dan aktivitas antioksidan (Wuttisin & Boonsook 2019). Senyawa seperti fenolik dan flavonoid telah terbukti dapat mengurangi kerusakan oksidatif yang dapat mempengaruhi kerusakan sel dan struktur membran protein (Chandimali et al. 2025). Keadaan tersebut menjadikan protein otot tidak cepat mengalami denaturasi pada proses pemasakan. Susut masak merupakan indikator kualitas nutrisi daging yang menandakan jus daging atau jumlah air yang tertahan di antara maupun di dalam serat otot terutama antara sarkoplasma dan protein struktural (Puolanne, 2022). Nilai susut masak yang semakin rendah mengindikasikan bahwa kualitas daging semakin baik.

Penambahan buah biksu menghasilkan pengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap susut masak daging dada dengan rerata 32,72%-35,70%. Hasil penelitian sesuai dengan hasil penelitian Prayoga et al. (2021) susut masak dada broiler berkisar antara 30,70%-37,94% dan menurut Sari et al. (2022) berkisar antara 27,63%-39,39%. Perlakuan penambahan buah biksu 0,5%, 1%, dan 2% mampu menurunkan susut masak tertinggi dengan nilai yang sama pada daging bagian dada. Hasil penelitian ini juga menunjukkan nilai susut masak daging bagian paha lebih tinggi dibanding dada. Otot paha mengandung lemak intramuskular lebih banyak sehingga walaupun penambahan buah biksu dalam pakan mampu mengurangi kerusakan atau denaturasi protein namun kandungan lemak akan tetap keluar apabila dilakukan pemanasan atau pemasakan. Lemak intramuskular dalam daging dapat mempengaruhi susut masak. Daging dengan lemak intramuskular lebih tinggi memiliki kecenderungan untuk hilang selama proses pemasakan. Hasil penelitian menunjukkan perbandingan terbalik antara daya ikat air dengan susut masak. Nilai daya ikat air daging bagian paha dan dada cenderung menunjukkan nilai semakin meningkat dibandingkan dengan nilai susut masak yang semakin menurun. Sesuai dengan Sastra et al. (2023) yang menyatakan semakin tinggi daya ikat air maka semakin rendah susut masak yang dihasilkan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kekerasan Daging Dada dan Paha

Penambahan buah biksu menghasilkan pengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap kekerasan daging dengan rata-rata 32,76-40,12 N pada paha dan 105,15-150,67 N pada

dada. Kekerasan daging diartikan sebagai jumlah tenaga atau gaya yang dibutuhkan untuk menyebabkan perubahan pertama pada bentuk daging, hal tersebut menunjukkan tingkat kepadatan daging saat pertama digigit atau dikunyah (Hayat et al. 2024). Menurut Khotimah et al. (2024) semakin tinggi nilai kekerasan maka menunjukkan tekstur daging semakin kompak dan padat. Hasil penelitian menunjukkan arti bahwa daging bagian dada memiliki tekstur yang lebih padat dan kompak dibandingkan dengan daging bagian paha. Hasil penelitian sesuai dengan (Makarski et al. 2020) yang menunjukkan nilai kekerasan daging dada ayam broiler lebih tinggi berkisar 105,59-113,40 N dibandingkan dengan daging paha berkisar 62,9-89,77 N. Perlakuan penambahan buah biksu 1% mampu meningkatkan nilai kekerasan tertinggi pada daging bagian paha dan 1,5% mampu meningkatkan nilai kekerasan tertinggi pada daging bagian dada. Otot paha memiliki serat otot halus, pendek, dan mengandung lemak intramuskular, menunjukkan nilai kekerasan lebih rendah dibandingkan dengan dada meskipun kedua bagian otot sama-sama mengalami peningkatan kekerasan dikarenakan pemberian buah biksu. Mogrosida dalam buah biksu bekerja sebagai antioksidan untuk mencegah kerusakan protein dan menstabilkan membran sel otot sehingga daya ikat air tinggi yang juga berkorelasi dengan retensi air tinggi sehingga struktur otot menjadi lebih padat dan kenyal sehingga tergambarkan nilai kekerasan meningkat. Kekerasan daging yang semakin melawan bergantung pada kandungan lemak dan air, serta struktur serat otot (Damez & Clerjon 2008). Jumlah jaringan ikat yang semakin banyak dalam daging dan kadar protein daging yang semakin tinggi membuat serat otot menjadi padat dan rapat sehingga tingkat kekerasan daging meningkat (Mohd Azmi et al. 2023).

SIMPULAN

Pemberian buah biksu berpengaruh pada peningkatan pH dan kadar air daging bagian paha, serta peningkatan daya ikat air, kekerasan dan penurunan susut masak daging bagian paha dan dada.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam AMMN, Lee EY, Hossain MJ, Samad A, Kim SH, Hwang YH & Joo ST. 2024. Meat quality and safety issues during high temperatures and cutting-edge technologies to mitigate the scenario. *Journal of Animal Science and Technology*. 66(4):645-662. doi.org/10.5187/jast.2024.e46.
- Alifia KY, Sarjana TA & Muryani R. 2020. Signifikasi kualitas daging ayam broiler siap konsumsi berdasarkan pada pengaturan setting zona produksi di dalam panjang closed house berbeda di musim kemarau. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 9(1):1-8. doi.org/10.17728/jatp.5127.
- AOAC. 2005. *Official method of analysis*. Washington DC (US): Association of official analytical chemist.
- Banday MT, Wani MA, Alqhtani HA, Bin-Jumah M, Rudayni HA, Allam AA, Algopishi UB & Adil S. 2024. Malva sylvestris leaf powder as a feed additive affects the performance, carcass traits, meat quality attributes, serum antioxidants, stress physiology, intestinal

- bacterial counts, and gut morphology of broiler chicken. *Frontiers in Physiology*. 15:1-11. doi:10.1002/jps.2600650148.
- Barbut S. 2024. Measuring water holding capacity in poultry meat. *Poultry Science*. 103(5):1-8. doi:10.1016/j.psj.2024.103577.
- Blanco A & Blanco G. 2017. Chapter 14 - Carbohydrate Metabolism. *Medical Biochemistry*. Academic Press. doi.org/10.1016/B978-0-12-803550-4.00014-8.
- Chandimali N, Bak SG, Park EH, Lim HJ, Won YS, Kim EK, Park SI & Lee SJ. 2025. Free radicals and their impact on health and antioxidant defenses: a review. *Cell Death Discovery*. Springer Nature. 11(1):1-17. doi:10.1038/s41420-024-02278-8.
- Chen N, Cao W, Yuan Y, Wang Y, Zhang X, Chen Y, Yiasmin MN, Tristanto NA & Hua X. 2024. Recent advancements in mogrosides: A review on biological activities, synthetic biology, and applications in the food industry. *Food Chemistry*, 449, 139277. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.139277.
- Choe J & Kim HY. 2020. Physicochemical characteristics of breast and thigh meats from old broiler breeder hen and old laying hen and their effects on quality properties of pressed ham. *Poultry Science*. 99(4):2230-2235. doi:10.1016/j.psj.2019.10.076.
- Cullere M, Schiavone A, Dabbou S, Gasco L, & Zotte AD. 2019. Meat quality and sensory traits of finisher broiler chickens fed with black soldier fly (*Hermetia illucens* L.) larvae fat as alternative fat source. *Animals*, 9(3). https://doi.org/10.3390/ani9040140.
- Damez JL & Clerjon S. 2008. Meat quality assessment using biophysical methods related to meat structure. *Meat Science*. 80(1):132-149. doi:10.1016/j.meatsci.2008.05.039.
- Dewi AC & Utami MMD. 2020. Efek sinbiotik bacillus subtilis dan biji asam (*Tamarindus indica* L.) terhadap kualitas fisik daging dan lemak abdominal ayam broiler. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 8(3):261-268. doi:10.33772/jitro.v8i3.17248.
- Duan J, Zhu D, Zheng X, Ju Y, Wang F, Sun Y & Fan B. 2023. Siraitia grosvenorii (swingle) c. Jeffrey: research progress of its active components, pharmacological effects, and extraction methods. *Foods*. 12(7):1373. doi:10.3390/foods12071373.
- Dwi W. 2011. Deteksi permulaan kebusukan daging ayam broiler yang dijual pada suhu kamar (28-30°C) di beberapa kios daging pasar tradisional kabupaten Bogor. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*. 6(1), 16-23.
- Fausiah A, Rab SA, & Astuti, ATB. 2019. Kualitas fisik daging persilangan ayam kampung broiler pada kepadatan kandang yang berbeda. *Agrovital: Jurnal Ilmu Pertanian*. 4(2):73-75. doi:10.35329/agrovital.v4i2.500.
- Frasiska N, Riyadi RA & Rahayu N. 2022. Physiological response and physical quality of cihateup duck meat given natural isotonic in dry maintenance system. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 17(2):105-109. doi.org/10.31186/jspi.id.17.2.105-109.
- Hayat MN, Ismail-Fitry MR, Kaka U, Rukayadi Y, Kadir MZAA, Radzi MAM, Kumar P, Nurulmahbub NA & Sazili AQ. 2024. Assessing meat quality and textural properties of broiler chickens: the impact of voltage and frequency in reversible electrical water-bath stunning. *Poultry Science*, 103(7):1-14. doi:10.1016/j.psj.2024.103764.
- Jin JS & Lee JH. 2012. Phytochemical and pharmacological aspects of Siraitia grosvenorii, luohanguo. *Oriental Pharmacy and Experimental Medicine*. 12(4). doi:10.1007/s13596-012-0079-x.
- Kaim U & Labus K. 2025. Monk fruit extract and sustainable health: a prisma-guided systematic review of randomized controlled trials. *Nutrients Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*. 17(9):1433. doi:10.3390/nu17091433.
- Khotimah K, Kusumaningrum I & Afiah RN. 2024. Texture profile and hedonic test of catfish meatballs with purple yam (*Dioscorea alata*) flour addition. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 27(8):693-705. doi.org/10.17844/jphpi.v27i8.50811.
- Kristensen L, Støier S, Würtz J & Hinrichsen L. 2014. Trends in meat science and technology: The future looks bright, but the journey will be long. *Meat Science*, 98(3): 322-329. doi.org/https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.06.023.
- Lund MN, Heinonen M, Baron CP & Estévez M. 2011. Protein oxidation in muscle foods: A review. *Molecular Nutrition & Food Research*. 55(1):83-95. doi.org/https://doi.org/10.1002/mnfr.201000453.
- Makarewicz M, Drożdż I, Tarko T & Duda-Chodak A. 2021. The interactions between polyphenols and microorganisms, especially gut microbiota. *Antioxidants*, 10(2):1-70. doi.org/10.3390/antiox10020188.
- Makarski M, Niemiec T, Łozicki A, Pietrzak D, Adamczak L, Chmiel M, Florowski T & Koczoń P. 2020. The effect of silica-calcite sedimentary rock contained in the chicken broiler diet on the overall quality of chicken muscles. *Open Chemistry*, 18(1):215-225. doi.org/10.1515/chem-2020-0022.
- Mo Q, Fu H, Zhao D, Zhang J, Wang C, Wang D & Li M. 2021. Protective effects of mogrosin on oxidative stress induced by H₂O₂ in skin fibroblasts. *Drug Design, Development and Therapy*. 15:4901-4909. doi:10.2147/DDDT.S337524.
- Mohd Azmi SI, Kumar P, Sharma N, Sazili AQ, Lee SJ & Ismail-Fitry MR. 2023. Application of plant proteases in meat tenderization: recent trends and future prospects. *Foods Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*. 12(6):1336. doi:10.3390/foods12061336.
- Mul JD, Stanford KI, Hirshman MF & Goodyear LJ. 2015. Exercise and regulation of carbohydrate metabolism. *Progress in Molecular Biology and Translational Science*. 135:17-37. doi.org/10.1016/bs.pmbts.2015.07.020.
- Nadia R, Hermana W & Suci DM. 2023. The utilization of balancing lemur fish oil and palm oil in carcass and chemical composition of broiler chicken meat. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 21(1):49-55. doi:10.29244/jintp.21.1.49-55.
- Oke OE, Akosile OA, Oni AI, Opopwoye IO, Ishola CA, Adebisi JO, Odeyemi AJ, Adjei-Mensah B, Uyanga VA & Abioja MO. 2024. Oxidative stress in poultry production. *Poultry Science*. 103(9):1-22. doi.org/10.1016/j.psj.2024.104003.
- Outlook B & Peternakan K. 2023. Buku outlook komoditas peternakan daging ayam ras pedaging. Jakarta (ID) : Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Pandey AK & Chahuan OP. 2019. Monk fruit (*Siraitia grosvenorii*) - health aspects and food applications. *Pantnagar Journal of Research*. 17(3): 191-198.
- Prajalika KY, Suhardi & Wulandari. 2018. Pengaruh pemberian berbagai macam gula alami terhadap profil darah dan performans ayam jawa super fase starter the effect of giving various types of natural sugar to blood profile and performance of super javanese chicken starter phase. *Jurnal Wahana Peternakan*. 2(2):24-32.
- Prasetyo B, Mahfudz LD & Nasoetion MH. 2021. Kualitas fisik daging ayam broiler yang dipelihara di kandang closed house pada ketinggian dataran berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 16(1): 61-67. doi:10.31186/jspi.id.16.1.61-67.
- Prayoga AH, Hendalia E & Noferdiman D. 2021. Kualitas fisik dan organoleptik daging ayam broiler yang diberi ransum berbasis pakan lokal berprobiotik. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24(01):66-76. doi:10.22437/jiip.v24i1.12727.
- Puolanne, E. 2022. Chapter 10 - Developments in our understanding of water holding in meat. In P. Purslow (Ed.), *New Aspects of Meat Quality (Second Edition)* (pp. 237-263). Woodhead Publishing. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85879-3.00018-0.
- Qasim MA, Al-Azzami AA & Yaseen AA. 2023. Improving the water holding capacity of chicken meat and reducing waste during cooking by using rhizome extracts of (*Alpinia officinarum*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1158(11). doi.org/10.1088/1755-1315/1158/11/112026.
- Qin T, Li Y, Wu Y, Meng F, Lin G & Xia X. 2024. Mogrosin alleviates diabetes mellitus and modulates intestinal microflora in type 2 diabetic mice. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*. 47(5):1043-1053. doi.org/10.1248/bpb.b24-00124.
- Rahman KJ, Tugiyanti E & Rahardjo AHD. 2023. Suplementasi nukleotida dan ekstrak kunyit pada pakan terhadap kualitas kimia

- daging ayam broiler. *Jurnal Agripet*. 23(1): 70–76. doi:10.17969/agripet.v23i1.25600.
- Rini SR, Sugiharto S & Mahfudz LD. 2019. Pengaruh perbedaan suhu pemeliharaan terhadap kualitas fisik daging ayam broiler periode finisher. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 14(4): 387–395. doi:10.31186/jspi.id.14.4.387-395.
- Sari TV, Hasanah U, Harahap RIH, Zalukhu P & Trisna A. 2022. Chemical and physical quality of broiler meat with drinking water containing boiled and fermented water of various cooking spices as phytobiotics. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 977(1). doi:10.1088/1755-1315/977/1/012137.
- Sastra AA, Sriyani NLP & Putra IGAA. 2023. Kualitas fisik sub primal karkas sapi bali pada lokasi otot yang berbeda. *Jurnal Peternakan Tropika*. 11(2):374–385.
- Septinova D, Hartono M, Edy SP & Hartika SS. 2018. Kualitas fisik daging dada dan paha broiler yang direndam dalam larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 6(1):83–88.
- Shah MA, Bosco SJD & Mir SA. 2014. Plant extracts as natural antioxidants in meat and meat products. *Meat Science*. 98(1):21–33. doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.03.020.
- Sultana A, Sarker NR, Habib R, Alam MS, Paul DC, Sharmin MF, Islam A, Amin R & Sarker MSK. 2024. Use of zinc sulfate for the development of zinc-fortified meat products from broiler meat. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*. 11(4):1129–1137. doi:10.5455/javar.2024.k864.
- Syahpura S & Sukaryana Y. 2020. The physical change of broiler meat given shrimp peptide extract (SPE) in drinking water during room temperature storage (post mortem). *International Conference On Agriculture and Applied Science (ICoAAS)*. doi:10.2581/jcoaas.v1i1.2067.
- Toplu OHH, Karaarslan A, Kaya S, Yagin M & Orçun O. 2014. Effects of heat conditioning and dietary ascorbic acid supplementation on growth performance, carcass and meat quality characteristics in heat-stressed broilers. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 61(4):295–302. doi:10.1501/vetfak_00000002645.
- Tumbuan WJA, Jan AH & Palandeng ID. 2022. Analysis of demand for domestic chicken meat consumption in North Sulawesi Province, Indonesia. *International Journal on Human Computing Studies*. 4(2):47–62.
- Utami MMD, Dewi AC, Hertamawati RT, Hariono B, Zhuo J & Yong T. 2024. Nutritional composition of monk fruit (*Siraitia grosvenorii*) as a candidate yogurt sweetener. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1338(1). doi:10.1088/1755-1315/1338/1/012021.
- Wang L, Yang Z, Lu F, Liu J, Song Y & Li D. 2014. Cucurbitane glycosides derived from mogroside IIE: Structure-taste relationships, antioxidant activity, and acute toxicity. *Molecules*. 19(8): 12676–12689. doi:10.3390/molecules190812676.
- Wuttisin N & Boonsook W. 2019. Total phenolic, flavonoid contents and antioxidant activity of siraitia grosvenorii fruits extracts. *Food and Applied Bioscience Journal*. 7(7): 131–141.
- Xu F, Li DP, Huang ZC, Lu FL, Wang L, Huang YL, Wang RF, Liu GX, Shang MY & Cai SQ. 2015. Exploring in vitro, in vivo metabolism of mogroside V and distribution of its metabolites in rats by HPLC-ESI-IT-TOF-MSn. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*. 115:418–430. doi.org/10.1016/j.jpba.2015.07.024.