

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kualitas Daging dari Ayam KUB yang diberi Ekstrak Sambiloto dan Diinfeksi *Salmonella Enterica*

4.1.1 Susut Masak

Susut masak merupakan indikator penentu kualitas daging karena berhubungan dengan jumlah air dan nutrisi yang larut pada air saat proses pemasakan (Nuningtyas *et al.*, 2024). Perbedaan nilai susut masak berhubungan erat dengan kemampuan protein dalam mempertahankan air pada saat proses pemasakan, dengan demikian semakin sedikit air yang ditahan oleh protein daging maka semakin sedikit air yang terlepas dan menghasilkan susut masak yang lebih rendah. Data analisis susut masak daging bagian dada dari ayam KUB dijasikan pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Rataan Nilai Susut Masak Daging Dada Ayam

Kelompok	Sangat kecil	kecil	sedang	besar	Rata-Rata Perlakuan
C-	30±10	40±0	30±10	30±0	32,5±5 ^a
CA	20±0	40±0	30±10	40±0	32,5±9,57 ^a
T1	50±10	40±0	50±10	60±0	50±8,16 ^b
T2	30±10	50±10	20±0	40±0	35±12,98 ^a
Rata-rata Kelompok	10±12,58	42,5±5	32,5±12,58	42,5±12,58	

Keterangan: c-kontrol negatif; CA kontrol positif+kontrol antibiotik; T1 non infeksi+ekstrak sambiloto dosis 2% ekstrak/kg/bb; T2 infeksi+ekstrak sambiloto dosis 2% ekstrak/kg/bb.

Berdasarkan hasil analisis ragam (Uji Anova) pada Tabel 4.1 nilai susut masak daging dada ayam KUB diketahui terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan ekstrak sambiloto 2% yaitu, T1 ($50\% \pm 7,07\%$) nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan C- ($32,5\% \pm 4,33\%$), CA ($32,5\% \pm 8,29\%$) dan T2 ($35\% \pm 11,18\%$) yang berada pada kisaran normal. Nilai susut masak daging yang normal menurut Soeparno (2005) yaitu berada pada kisaran 15-40%. Pemberian ekstrak sambiloto pada ayam KUB yang diinfeksi *Salmonella* pada perlakuan T2 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan C- dan CA. hal ini dikarenakan sambiloto mampu mempertahankan kualitas daging yang diinfeksi *Salmonella* karena kandungan antioksidan dan flavonoid yang dapat

menyeimbangkan mikroflora usus dan memperbaiki proses pencernaan pakan (Nuningtyas *et al.*, 2024).

Infeksi bakteri *salmonella* pada perlakuan CA dan T2 dapat menjadi salah satu sumber yang mempengaruhi kualitas daging karena stress oksidatif pada ternak, salah satunya adalah oksidatif protein. Oksidasi protein banyak terjadi pada protein myofibril yang terdapat pada bagian dada yang memiliki peran dalam kontraksi dan struktur otot sehingga, protein yang teroksidasi akan membentuk ikatan silang (*cross linking*) yang mengakibatkan kemampuan dalam mengikat air menurun sehingga daging akan menjadi lebih kering dan keras (Oke *et al.*, 2025). Antioksidan berperan dalam menghambat stress oksidatif dan melindungi myofibril untuk menjaga protein agar tetap menahan air sehingga air yang dikeluarkan saat proses pemasakan tertahan sehingga menyebabkan menurunnya susut masak.

Kadungan ekstrak sambiloto bekerja dengan cara melepaskan antioksidan untuk menghambat radikal bebas dengan mengurangi ketersediaan oksigen, mengurangi aktivitas enzim yang bertanggung jawab untuk memproduksi ROS, detoksifikasi radikal bebas dan produk beracun non-radikal yang memainkan peran penting dalam mencegah akumulasi molekul yang rusak (Surai *et al.*, 2019). Kegiatan yang berhubungan dengan sel-sel yang rusak akibat terjadinya stress oksidatif pada perlakuan T2 akan bekerja untuk menghapus dan mencegah kerusakan yang akan disebarkan ke jaringan yang lain sebagai elemen penting dalam mempertahankan antioksidan.

Faktor-faktor lain yang mempengaruhi nilai susut masak daging diantara lain ukuran dan berat sampel, sarkomen serabut otot, pH, kontraksi myofibril, sarkomen serabut otot, panjang potongan serabut otot dan suhu saat pemasakan (Soeparno 2005). Semakin tinggi suhu pemasakan maka semakin besar kadar cairan yang hilang sampai mencapai tingkat yang konstan. Menurut Dewayani (2015) hal ini menggambarkan beberapa kerusakan protein, dengan kerusakan asam amino yang akan terjadi dalam kisaran suhu tinggi tersebut.

4.1.2 Driploss

Drip loss merupakan hilangnya beberapa komponen nutrisi daging yang ikut bersama keluarnya cairan daging yang tidak dapat diserap kembali oleh serabut selama penyegaran (Wanniatie,2020). Kadar air yang hilang dihitung berdasarkan berkurangnya presentase berat selama 24 jam masa pendinginan. Hasil uji *drip loss* tersaji pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Rataan Nilai Drip Loss Daging Dada Ayam KUB

Kelompok	Sangat Kecil	Kecil	Sedang	Besar	Rata-Rata Perlakuan
C-	30±10	10±10	30±10	0±0	17,5±15
CA	20±0	10±10	10±10	10±10	12,5±5
T1	20±0	20±0	30±10	10±10	20±8,16
T2	0±0	30±10	10±10	10±10	12,5±12,58
Rata-rata Kelompok	17,5±12,58	17,5±9,57	20±11,54	7,5±5	

Keterangan: c-kontrol negatif; CA kontrol positif+kontrol anti biotik; T1 non infeksi+ekstrak sambiloto dosis 2% ekstrak/kg/bb; T2 infeksi+ekstrak sambiloto dosis 2% ekstrak/kg/bb.

Hasil analisis *drip loss* pada daging ayam KUB yang diberi ekstrak sambiloto tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap perlakuan ($P>0,05$). Hasil penelitian pada perlakuan T1 dengan penambahan ekstrak sambiloto sebanyak 2%/kg/bb dengan hasil presentase $20\% \pm 7,07\%$ tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan C- CA dan T2. Nilai *drip loss* yang tinggi menunjukkan bahwa daging kehilangan banyak air dan zat gizi. Perlakuan T2 menunjukkan bahwa pemberian sambiloto pada ayam KUB yang terinfeksi *Salmonella* pada uji kualitas *drip loss* tidak berpengaruh nyata dan menunjukkan nilai normal. Berdasarkan Gumilar (2011) kisaran normal nilai *drip loss* adalah 12-15%. Kandungan antioksidan alami dapat mencegah dan mengobati penyakit dengan menangkap radikal bebas dan mengatur berbagai jenis oksidasi dalam tubuh (Chen *et al.*, 2024)

Perbedaan nilai *drip loss* hasil penelitian, hal ini diduga karena fungsi protein di otot setelah pemotongan, ayam yang mengalami stress panas akan mempercepat rigor mortis dan terjadi denaturasi protein sehingga kemampuan protein untuk mengikat air rendah dan mengakibatkan struktur daging terbuka dan meningkatkan keluarnya drip pada daging (Rini *et al.*, 2019). Trisna (2025) menjelaskan jika daya

ikat air yang rendah dapat meningkatkan kehilangan cairan selama penyimpanan postmortem, yang juga dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme dan degradasi senyawa kimia dalam daging.

Hasil penelitian ini tergolong tinggi pada perlakuan T1 sebesar 20% namun masih berada dalam batas normal dan menunjukkan bahwa daging ayam KUB tetap berkualitas baik dan layak dikonsumsi. Penelitian Mustikasari (2024) penambahan daun katuk sebanyak 5% tidak mempengaruhi nilai *drip loss* yang dihasilkan. Menurut Wannatie (2020) pemberian tepung temulawak dan kunyit pada daging puyuh yang disimpan pada mesin pendingin selama 24 jam tidak berpengaruh nyata dengan rata-rata berkisar 4,89%-6,49%. Kandungan antioksidan flavonoid pada tepung temulawak, kunyit, dan katuk menunjukkan peran protektif dalam mencegah peroksidasi lipid dan pemeliharaan integritas membran (Surai *et al.*, 2019).

Serabut otot dada ayam KUB memiliki membran sel yang tersusun atas fosfolipid yang kaya akan asam lemak tidak jenuh. Sehingga saat ayam KUB terinfeksi *Salmonella* mengalami stress fisiologis dan mengakibatkan sistem kekebalan tubuh terganggu karena energi yang digunakan untuk pertumbuhan harus dialihkan dari proses pertumbuhan. *Reactive Oxygen Species* (ROS) akan meningkat dan menyerang asam lemak mengakibatkan peroksidasi lipid dan menyebabkan kerusakan membran sel, dimana membran sel tidak mampu mempertahankan isi sel sehingga cairan intraseluler yang berada di dalam serabut otot mudah keluar selama penyimpanan (Oke *et al.*, 2024). Peradangan mengganggu keseimbangan antara pemecahan otot dan regenerasi sehingga dapat memperburuk pemborosan otot dan gangguan fungsi otot (Agrawal *et al.*, 2023).

Sambiloto berperan sebagai antioksidan mampu menekan pembentukan ROS dengan mengikat radikal bebas untuk mencegah kerusakan oksidatif pada jaringan otot sehingga meminimalkan kerusakan pada membran sel sehingga dapat mempertahankan cairan didalam jaringan selama masa penyimpanan.

4.1.3 Kadar Air

Uji analisis kadar air merupakan indikator penilaian kualitas karkas karena kandungan kadar air menjadi salah satu faktor berkembangnya mikroba dalam daging (Nuningtyas et al., 2024). Kadar air juga merupakan salah satu komponen dalam daging yang berkaitan dengan daya mengikat air oleh protein daging dan susut masak (Subagja et al., 2022). Hasil analisis kadar air tersaji dalam tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Rataan Nilai Kadar Air Daging Dada Ayam KUB

Kelompok	Sangat Kecil	Kecil	Sedang	Besar	Rata-Rata Perlakuan
C-	46±13	52,5±21,5	64±11	48±7	52,62±8,05
CA	47,5±12,5	45±5	58,5±11,5	53±2	51±6,01
T1	59±11	39±1	56,5±11,5	49,5±10,5	51,02±8,97
T2	38±5	49,5±6,5	55±9	47,5±1,5	47,5±7,08
Rata-rata Kelompok	47,625±8,65 ^a	46,5±5,87 ^a	58,52±3,92 ^b	49,5±2,48 ^{ab}	

Keterangan: c-kontrol negatif; CA kontrol positif+kontrol anti biotik; T1 non infeksi+ekstrak sambiloto dosis 2% ekstrak/kg/bb; T2 infeksi+ekstrak sambiloto dosis 2% ekstrak/kg/bb.

Hasil analisis kadar air daging ayam KUB yang mengandung kadar air paling tinggi terdapat pada perlakuan kontrol negatif yaitu C- 52,62±6,6. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap hasil uji kadar air ayam KUB pada kelompok CA, T1 dan T2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan penurunan kadar air pada perlakuan T2 meskipun secara statistik tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air daging dada ayam KUB. Efek anti-inflamasi yang dihasilkan dari ekstrak sambiloto dapat menekan peradangan yang disebabkan oleh *Salmonella* dengan memulihkan kondisi usus melalui penghambatan aktifitas mikroba (Tyaga et al., 2025).

Komposisi air pada daging berkisar antara 65-80% sedangkan pada penelitian ini hasil kadar air 47,5% - 52,62% yang mana masih dalam kadar normal. Rataan kadar air yang tinggi pada hasil penelitian ini diperkirakan karena kadar air yang terdapat pada daging dada ayam sudah tinggi saat pemotongan. Menurut Masyitah et al, (2016) pemanasan dapat melemahkan dinding sel serabut otot daging yang menyebabkan keluarnya air bebas sehingga terjadi penurunan kadar air. Fase pertumbuhan mikroba akan menghasilkan senyawa yang mengandung air sehingga

kurangnya aktivitas mikroba juga dapat menjadi penyebab berkurangnya kadar air daging sehingga tinggi rendahnya kadar air bahan pangan juga berpengaruh terhadap daya awet atau daya simpan bahan pangan, semakin tinggi nilai kadar air suatu bahan pangan maka menjadi media yang baik untuk tumbuh berkembangnya mikroba (Liur, 2020).

Penelitian Rahman *et al.* (2020) menyatakan bahwa uji kadar air pada daging ayam yang diberi pakan ekstrak kunyit tidak berpengaruh nyata terhadap hasil analisis dengan rata-rata paling tinggi 73,01%. Makmur menjelaskan bahwa pemberian berbagai *feed additive* pada daging ayam kampung super tidak memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap hasil uji analisis kadar air yang telah dilakukan. Aktivitas antimikroba yang kuat pada ekstrak sambiloto memainkan peran penting dalam menghambat translokasi patogen, sehingga memperkuat sistem kekebalan tubuh mukosa dan meningkatkan penghalang pelindung tubuh terhadap invasi mikroba (Tyagi *et al.* 2025). Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar air daging yaitu jenis ternak, umur, pakan, fungsi bagian otot serta lokasi dalam tubuh, dan juga pH daging (Makmur *et al.* 2018., Rahman *et al.*, 2023).

4.1.4 Kadar Abu

Analisis kadar abu merupakan sebuah uji yang dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral yang terdapat pada sebuah bahan tersebut (Rukmini, 2019). Penentuan kadar abu dapat digunakan sebagai indikator layak atau tidaknya suatu bahan yang digunakan dan sebagai parameter nilai gizi pada makanan. Daging ayam merupakan sumber mineral Fe (zat besi) yang baik selain itu terdapat kandungan mineral yang lain yaitu K, Na, Co, P, Mg, Cu, S, Ca, Zn, Cl dan Ni. Hasil analisis kadar abu tersaji pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Rataan Nilai Abu Daging Dada Ayam KUB

Kelompok	Sangat Kecil	Kecil	Sedang	Besar	Rata-Rata Perlakuan
C-	4,05±0,35	3,35±2,35	2,1±0,1	3,55±0,25	3,26±0,82
CA	3,2±1,4	3,2±0,5	1,35±0,45	1,95±0,35	2,42±0,92
T1	1,05±0,15	2,15±0,15	2,4±0,6	2,9±1,5	2,12±0,78
T2	3,35±0,65	3,15±0,45	4,95±0,05	2,95±1,55	3,6±0,91
Rata-rata Kelompok	2,91±1,29	2,96±0,54	2,7±1,56	2,83±0,66	

Keterangan: c-kontrol negative; CA control positif+control anti biotik; T1 non infeksi+ekstrak sambiloto dosis 2% ekstrak/kg/bb; T2 infeksi+ekstrak sambiloto dosis 2% ekstrak/kg/bb.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kandungan kadar abu pada daging ayam KUB tidak berbeda nyata $P>0,05$ setiap antar kelompok dan perlakuan. Sesuai dengan pernyataan faridah *et al.*, 2015 bahwa kadar abu pada bahan pangan tidak boleh lebih dari 3%. Kadar abu yang dihasilkan pada penelitian ini tidak jauh dari batas maksimal yang telah ditetapkan.

Kandungan kadar abu suatu bahan ditunjukkan dari kadar mineral, kebersihan dan kemurnian dari bahan tersebut. kadar abu pada daging ayam KUB sangat berkaitan dengan kandungan mineral yang terdapat didalamnya. Mineral yang dihasilkan dapat berasal dari pakan komersil dan juga ekstrak sambiloto yang ditambahkan sebagai fitobiotik pada ayam KUB. Pada penelitian Kartini *et al.* (2023) uji kadar abu pada daging ayam yang diberi pasta temulawak memberikan pengaruh nyata dengan rata-rata 3,98%. Sedangkan pada penelitian Banuwati *et al.* (2026) uji kadar abu menunjukkan tidak berbeda rata dengan rata-rata nilai kadar abu pada daging bebek berkisar 0,96% hingga 1,02%.

Semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan maka semakin tinggi pula kadar mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut. Infeksi *Salmonella* yang terjadi pada usus akan menyebabkan terjadinya inflamasi akibat aktivitas sitokin *Tumoe Necrosis Factor Alpha* (TNF α) dan *Interkulin-6* (IL-6) yang dihasilkan oleh sel imun dalam jumlah banyak sehingga usus mengalami peradangan. Akibat dari peradangan yang terjadi dapat menghambat penyerapan nutrient, salah satunya adalah mineral. Senyawa aktif yang terkandung pada sambiloto yaitu andrographolide, neoandrographolide, andrograpanin dan 14-DDA dapat berperan

sebagai anti-inflamasi yang mampu menghambat aktivitas sitokin dengan menekan kadar serum IgA sehingga saluran pencernaan dapat terjaga (Tyagi *et al.*, 2025). Hal ini dapat berakibat pada penyerapan mineral yang lebih optimal sehingga dapat meningkatkan deposisi mineral pada jaringan otot yang akan berkontribusi dalam peningkatan kadar abu pada daging.

