

# Perbandingan Kualitas Organoleptik dan Mikrobiologi Daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali Afkir

Nining Mallang\*, Bastari Sabtu, Gemini E.M. Malelak

Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Jln. Adisucipto Penfui Kupang 85011

\*Corresponding Email: [niningmallang30@gmail.com](mailto:niningmallang30@gmail.com)

## Article Info

### Article history:

Received 05 Januari 2023

Received in revised form 05 Mei 2023

Accepted 09 Mei 2023

### DOI:

<https://doi.org/10.32938/ja.v8i3.3783>

### Keywords:

Betina afkir

Daging sapi PO

Daging sapi Bali

Kualitas organoleptik

Mikrobiologi

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas organoleptik dan mikrobiologi daging Sapi Betina Peranakan Ongole afkir dan Betina Bali afkir berumur 6 tahun yang diambil dari otot *Longissimus dorsi*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 2 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari P<sub>1</sub>= daging Sapi Betina Peranakan Ongole afkir dan P<sub>2</sub>= daging Sapi Betina Bali afkir dengan masing-masing 4 ekor sebagai ulangan. Analisis data dalam penelitian yaitu Uji Kruskal-Wallis dan Uji T-Student. Parameter yang diukur terdiri dari warna, aroma, rasa, keempukkan, *Total Plate Count* (TPC), *Escherichia coli*, dan *Salmonella spp.* Hasil penelitian menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap warna, aroma, dan *Total Plate Count* (TPC) sementara rasa, keempukkan, dan *Escherichia coli* tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Simpulan penelitian menunjukkan bahwa nilai warna, *Total Plate Count* (TPC), dan *Escherichia coli* daging Sapi Peranakan Ongole afkir cenderung lebih tinggi dari daging Sapi Betina Bali afkir, tetapi aroma lebih rendah dari Sapi Bali afkir. Rasa dan keempukkan kedua daging sapi tersebut sama serta terdapat kontaminasi pada daging yang dapat disebabkan oleh proses pemotongan yang kurang diperhatikan.

## 1. PENDAHULUAN

Sapi Peranakan Ongole merupakan bangsa sapi hasil persilangan antara Sapi Pejantan Sumba Ongole dan Sapi Betina Jawa (Fatiqyah dan Harjoko, 2016). Sapi Peranakan Ongole memiliki ciri-ciri berwarna putih, berpunuk, bergelambir serta terkenal sebagai sapi pedaging dan sapi pekerja. Pertumbuhan Sapi Peranakan Ongole yang cukup cepat dapat membantu mempercepat peningkatan populasi Sapi Peranakan Ongole sehingga mampu memenuhi kebutuhan daging di Indonesia.

Selain Sapi Ongole, Sapi Bali juga merupakan salah satu bangsa sapi asli di Indonesia yang merupakan hasil domestikasi langsung dari Banteng (Martojo, 1990). Keunggulan lain dari Sapi Bali adalah sangat disukai oleh peternak karena memiliki kemampuan kerja yang baik, reproduksi sangat subur, tahan terhadap caplak, mampu berkembang biak di lingkungan yang buruk, dan dapat mencapai persentase karkas sebesar 56,6% jika diberikan pakan tambahan konsentrat (Malle, 2011). Secara fisik, betina afkir tidak lagi bertumbuh pada umur 5-10 tahun, tetapi masih bisa menghasilkan daging terutama daging dengan skor kondisi tubuh kurus.

Daging merupakan salah satu bahan pangan hewani yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi dan juga menjadi salah satu komoditi peternakan yang menjadi andalan sumber protein hewani. Daging juga merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan karena menjadi salah satu media yang baik bagi pertumbuhan mikroba patogen. Penurunan kualitas daging secara fisik dan kimia dapat dilihat dari beberapa metode pengujian kualitas daging, diantaranya adalah pengujian organoleptik (aroma, warna, rasa, dan keempukkan) serta pengujian mikrobiologi (*Total Plate Count*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella spp.*). Lemak marbling tidak mempengaruhi mioglobin dan hemoglobin, tetapi lemak daging segar terkadang berwarna kuning akibat akumulasi pigmen karotenoid di dalam jaringan (Nurwantoro dan Mulyani, 2003). Komposisi kimia daging Sapi Betina Peranakan Ongole afkir terdiri dari air 75,5%, lemak 2,77%, protein 20,6%, dan kadar abu 1,01% (Nuraini dan Hafid, 2006). Selanjutnya, komposisi kimia daging pada Sapi Betina Bali afkir terdiri dari air 71,83%, protein 22,83%, lemak 4,23%, dan abu 1,14% (Muliana et al., 2016).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar mioglobin yaitu spesies, jenis kelamin, umur, dan aktivitas fisik hewan. Dari jenis kelamin, secara umum diketahui bahwa daging ternak jantan memiliki tekstur yang lebih kasar dibandingkan dengan daging ternak betina (Syamsir, 2011). Penilaian organoleptik banyak digunakan untuk menilai kualitas pada industri pangan dan industri produk pertanian lainnya. Penilaian organoleptik tersebut dapat memberikan hasil penilaian yang sangat teliti. Dalam beberapa hal, penilaian sensorik melebihi akurasi instrumen yang paling sensitif.

Kontaminasi pada daging berasal dari mikroorganisme yang masuk ke peredaran darah pada saat penyembelihan, terutama pada saat peralatan yang digunakan tidak bersih. Setelah penyembelihan, kontaminasi lebih lanjut dapat terjadi selama pengulitan, pembuangan jeroan, pembelahan karkas, pencucian karkas/daging, pendinginan, dan penyimpanan. Selain faktor di atas, tempat peralatan dan *personal hygiene* perlu diterapkan saat menangani hewan (Soeparno, 2009). Berdasarkan sumber-sumber tersebut, maka dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui kualitas organoleptik dan mikrobiologi daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali afkir.

## 2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

### 2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2022 di Laboratorium Hasil Ternak (THT) Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan Universitas Nusa Cendana. Analisis organoleptik dilakukan di Laboratorium Hasil Ternak Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan sedangkan analisis TPC dilakukan di Laboratorium CV. Chem-Mix Pratama, Yogyakarta. Selanjutnya, analisis *E coli* dan *Salmonella sp* dilakukan di UPTD Veteriner Dinas Peternakan, Kupang.

## 2.2 Materi Penelitian

### 2.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan adalah daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Sapi Betina Bali afkir berumur 6 tahun dari otot *Longissimus dorsi* sebanyak 2 kg. Sapi Betina Peranakan Ongole dan Sapi Betina Bali afkir diperoleh dan dipotong di Laboratorium Lapangan Lahan Kering Kepulauan Universitas Nusa Cendana.

### 2.2.2 Alat

Baskom, pisau, timbangan digital, tisu, plastik sampel, gelas ukur, talenan, tabung reaksi, dan gunting *waterbath*.

## 2.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan 4 ulangan yaitu Betina Peranakan Ongole afkir (P<sub>1</sub>) dan Betina Bali afkir (P<sub>2</sub>) yang masing-masing berjumlah 4 ekor sebagai ulangan.

## 2.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan. Sapi PO dan Bali dipotong, dipisahkan jeroannya kemudian otot yang diambil sebagai sampel penelitian adalah otot bagian *Longissimus dorsi* sebanyak 2 kg. Daging yang telah dipotong tersebut kemudian dibersihkan, ditempatkan di dalam plastik, dan ditandai sampel. Setiap daging yang diambil dari ternak dianalisis dengan dua perlakuan dan setiap ternak diambil dua potongan untuk diulang sebanyak empat kali. Selanjutnya, masing-masing perlakuan dibawa ke laboratorium untuk diuji yang meliputi uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan keempukkan) serta mikrobiologi (*Total Plate Count*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella spp*).

## 2.5 Parameter yang Diukur

### 2.5.1 Uji Organoleptik

#### Bau / Aroma

Sebanyak 30 gram sampel diambil dari setiap kemasan dan diiris kecil-kecil, kemudian dimasukkan ke dalam gelas piala dan ditutup rapat. Setelah 4 jam, penutupnya dibuka dan langsung dihirup oleh para panelis untuk menentukan skor bau (Bensink *et al.*, 1973). Skor tersebut ditentukan dalam beberapa skala yaitu 5 = aroma khas daging segar, 4 = berbau daging segar, 3 = berbau samar-samar daging segar, 2 = kurang berbau daging segar, dan 1 = tidak berbau daging segar. Proses ini dilakukan selama 3 kali untuk setiap panelis, untuk 1 ulangan.

#### Warna

Setelah pengujian pada bau, dilanjutkan dengan pengujian pada warna. Pengujian pada warna juga menggunakan skala hedonic yaitu 5 = merah sangat cerah, 4 = merah cerah, 3 = merah pucat/merah muda, 2 = merah gelap/merah tua, dan 1 = merah cokelat. Jumlah sampel yang diberikan pada panelis sama dengan pada pengujian aroma.

#### Rasa

Sampel yang digunakan adalah sampel yang telah dimasak. Pemberian skor rasa adalah sebagai berikut; 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak suka, 2 = tidak suka, dan 1 = sangat tidak suka. Jumlah sampel yang diberikan pada panelis sama dengan pada pengujian warna.

#### Keempukan

Daging direbus selama ±25 menit, diangkat, didinginkan, dan diberikan pada panelis. Setiap panelis memperoleh 5 potong daging untuk setiap ulangan. Nilai rata-rata dari 5 potongan daging tersebut merupakan nilai 1 ulangan. Pemberian skor adalah sebagai berikut; 5 = sangat empuk, 4 = empuk, 3 = agak empuk/agak alot, 2 = alot, dan 1 = sangat alot.

### 2.5.2 Uji Mikrobiologi

#### Total Plate Count (TPC)

Sampel sebanyak 25 gram ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam wadah steril 225 ml, ditambahkan larutan *Buffered Pepton Water* 0,1% steril ke dalam kantong steril yang berisi sampel, kemudian dihomogenkan dengan *stomacher* selama 1-2 menit. Larutan pengenceran yang digunakan merupakan larutan 10<sup>-1</sup>. Proses berikut adalah pemindahan 1 ml suspensi pada pengenceran 10<sup>-1</sup> dengan pipet steril ke dalam larutan *Buffered Pepton Water* 9 ml untuk memperoleh pengenceran 10<sup>-2</sup>. Pembuatan pengenceran 10<sup>-3</sup>, 10<sup>-4</sup>, 10<sup>-5</sup>, dan seterusnya dilakukan dengan cara yang sama seperti yang diperlukan. Selanjutnya, masukan 1 ml suspensi dari masing-masing pengenceran ke dalam cawan petri secara duplo, dilanjutkan tambahan 15 ml ke dalam 20 ml *Plate Count Agar* yang telah didinginkan hingga suhu 45°C ± 1°C pada masing-masing pelat yang berisi suspensi. Agar larutan sampel dan media *Plate Count Agar* tercampur sempurna, putar cawan maju mundur atau membentuk angka delapan dan diamkan hingga menjadi padat. Inkubasi dilakukan pada suhu 34°C sampai 36°C selama 24 jam sampai 48 jam dengan menempatkan cawan terbalik (SNI, 2008).

#### *Escherichia coli*

##### • Uji Dugaan

Sebanyak 25 g sampel dimasukkan ke dalam plastik steril, kemudian ditambahkan 225 ml *buffered phosphate water* 0,1% pengenceran 10<sup>-1</sup>, *stomacher* selama 1-2 menit dengan kecepatan 230 rpm. 1 ml suspensi pengenceran 10<sup>-1</sup> dipindahkan dengan pipet steril ke dalam 9 ml larutan *buffered phosphate water* 0,1 % dengan pengenceran 10<sup>-2</sup> dan pengenceran 10<sup>-3</sup> diperoleh dengan cara yang sama, seperti untuk pengenceran 10<sup>-3</sup>, yaitu 1 ml suspensi

pengenceran  $10^{-2}$  dipindahkan ke dalam 9 ml larutan *buffered phosphate water* 0,1%. Selanjutnya, diambil 1 ml suspensi dari masing-masing pengenceran  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ , dan  $10^{-3}$  dengan pipet yang steril dan dimasukkan ke dalam tabung yang berisi lauryl tryptose broth (LTB) dan tabung Durham. Masing-masing pengenceran dimasukkan ke dalam 3 tabung LTB (triplo) dan diinkubasi pada suhu  $35^{\circ}\text{C}$  selama  $48 \pm 2$  jam. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya gas dalam tabung Durham.

- Uji Penegasan

Kultur positif pada uji dugaan dipindahkan menggunakan ose ke dalam tabung berisi kaldu *Escherichia coli* (EC broth) dan tabung Durham, kemudian diinkubasi pada suhu  $45^{\circ}\text{C}$  selama  $48 \pm 2$  jam. Gas yang terbentuk merupakan hasil positif. Dari tabung kaldu EC positif, goresan dibuat pada agar levine-eosin methylin blue (L-EMB). Kultur pada agar L-EMB diinkubasi pada suhu  $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$  selama 18-24 jam. Koloni tersangka yang diamati yaitu berwarna hitam/gelap pada bagian tengah koloni dengan/tanpa warna metalik kehijauan. Dengan menggunakan ose, koloni yang dicurigai diambil dari setiap agar L-EMB dan dipindahkan ke agar-agar hitung pelat miring (*Plate Count Agar*) untuk pengujian biokimia. Agar miring diinkubasi pada suhu  $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$  selama 18-24 jam, selanjutnya diuji menggunakan uji Indole, Methyl Red, Voges Proskauer, dan Sitrat (IMViC) sebagai uji konfirmasi (SNI, 2008).

### Salmonella spp

Pengujian bakteri *Salmonella spp* meliputi tahap isolasi pada media selektif dengan pra pengayaan; pengayaan dilanjutkan dengan identifikasi melalui uji biokimia. Tahap pertama adalah pra pengayaan yang dilakukan dengan menimbang 25 g setiap sampel daging sapi kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer dan ditambahkan 225 ml larutan Lactose Broth (LB), diaduk perlahan, dilanjutkan dengan proses inkubasi pada suhu  $35^{\circ}\text{C}$  selama  $24 \pm 2$  jam. Pengayaan tahap kedua, kultur pra pengayaan diaduk perlahan kemudian dipindahkan masing-masing 1 ml ke dalam 10 ml media Tetrathionate Broth (TTB) dan diinkubasi pada suhu  $35^{\circ}\text{C}$  selama  $24 \pm 2$  jam. Tahap isolasi dilakukan dengan cara menggores biakan pada tahap pengayaan pada media *Salmonella-Shigella Agar* (SSA). Koloni yang diduga terdapat *Salmonella spp*. Pada media SSA dilanjutkan dengan konfirmasi melalui uji biokimia dengan Triple Sugar Iron Agar (TSIA), Methyl Red-Voges Proskauer (MR-VP), Simmon's Citrate Agar (SCA), Sulfide Indole Motility (SIM), dan uji gula menggunakan laktosa, sukrosa, dan media glukosa (SNI, 2008).

## 2.6 Analisis Data

Data organoleptik dianalisis menggunakan non parametrik Kruskal Wallis Test dilanjutkan dengan uji Mann Whitney untuk melihat perbedaan di antara perlakuan. Uji mikrobiologi dianalisis menggunakan Uji-t (SPSS versi 25).

## 3. Hasil Dan Pembahasan

### 3.1 Kualitas Organoleptik Daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali Afkir

Hasil analisis statistik kualitas organoleptik daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali afkir tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan hasil analisis terhadap warna, aroma, rasa, dan keempukan.

Parameter	Perlakuan		P Value
	Peranakan Ongole	Bali	
Warna	3,25±0,98 <sup>a</sup> (merah muda)	2,88±0,34 <sup>b</sup> (merah gelap)	0,029
Aroma	3,00±1,02 <sup>a</sup> (agak berbau khas daging)	3,75±1,22 <sup>b</sup> (agak berbau khas daging)	0,014
Rasa	3,88±1,07 <sup>a</sup> (agak suka)	3,25±1,22 <sup>a</sup> (agak suka)	0,180
Keempukan	3,13±1,18 <sup>a</sup> (agak empuk)	3,50±0,72 <sup>a</sup> (agak empuk)	0,198

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

### Warna Daging

Warna merupakan salah satu parameter kualitas daging dan produk olahannya. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap warna daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali afkir. Pada Tabel 1 terlihat bahwa daging Sapi Betina Peranakan Ongole afkir berwarna merah muda dengan rata-rata skor 3, sedangkan warna daging Sapi Betina Bali afkir berwarna merah gelap dengan rata-rata skor 2.

Nuraini et al., (2013) melaporkan bahwa daging sapi potong lokal di Indonesia, termasuk Sapi Bali dan Sapi Sumba Ongole; berwarna lebih merah jika dibandingkan dengan daging sapi impor. Hal ini disebabkan karena selama dipelihara, ternak-ternak tersebut mendapat kualitas pakan yang rendah atau karena ternak-ternak tersebut disembelih pada umur yang tua. Dalam penelitian ini, daging diambil dari ternak tua yaitu betina afkir yang semuanya dipelihara di kandang. Berdasarkan hal ini maka dapat diduga bahwa memang daging Sapi Ongole lebih cerah warnanya dibanding Sapi Bali. Beberapa keadaan yang menyebabkan rendahnya kualitas daging di Indonesia sebagian besar karena peternak mempekerjakan sapi dan kerbau, kualitas pakan yang rendah, usia pematangan dan penanganan yang lebih tua serta kondisi sebelum dan saat proses penyembelihan yang tidak memperhatikan aspek kesejahteraan hewan.

Sapi potong yang diberikan pakan berenergi rendah menghasilkan daging dengan warna cenderung merah agak gelap, sebaliknya ternak yang diberikan pakan berenergi sedang dan tinggi menghasilkan daging dengan warna merah cerah. Artinya, tinggi rendah kandungan energi pakan dapat menentukan warna daging yang dihasilkan. Penelitian lain

juga mengatakan bahwa ternak yang dipelihara dengan sistem padang rumput menghasilkan daging dengan nilai pH ultimate bervariasi, karena proses glikolisis glukosa otot menjadi asam laktat berkurang sehingga daging menjadi lebih gelap (Nurwantoro *et al.*, 2012). Secara umum, semakin tua hewan maka semakin banyak konsentrasi mioglobin yang meningkat meskipun tidak konstan. Peningkatan tingkat kematangan sapi mempengaruhi perubahan warna daging dari merah muda menjadi merah gelap (Aberle *et al.*, 2001). Selain itu, warna daging sapi ditentukan oleh kandungan mioglobin (80-90%) dan hemoglobin (Soeparno, 2009). Warna daging segar yang normal ditunjukkan dengan adanya oksigen berwarna merah cerah karena oksimioglobin mendominasi permukaan daging. Munculnya warna merah cerah pada daging disebabkan oleh adanya ikatan oksigen dengan atom besi ( $Fe^{2+}$ ) pada struktur molekul mioglobin. Sementara itu, Priolo *et al.*, (2001) juga melaporkan bahwa rerumpunan yang banyak mengandung zat besi akan meningkatkan kadar hemoglobin dan mioglobin pada daging, yang akan meningkatkan kecerahan warna daging.

### Aroma Daging

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aroma ( $P < 0,05$ ) terhadap daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali afkir. Pada Tabel 1 terlihat bahwa daging Sapi Betina Bali beraroma lebih kuat dengan skor 3,75 dibandingkan daging Sapi Peranakan Ongole afkir dengan skor 3.

Adanya perbedaan antara kualitas aroma daging dari kedua jenis bangsa sapi tersebut diduga karena kadar lemak yang berbeda antara kedua jenis daging sapi. Aroma daging dipengaruhi oleh besarnya jumlah kadar lemak dalam daging. Hal ini sesuai dengan Soeparno (2009) bahwa bau dan rasa daging sangat ditentukan oleh prekursor yang larut dalam lemak dan pelepasan zat-zat volatil yang terkandung dalam daging. Kandungan lemak yang terdapat pada daging Sapi Peranakan Ongole 4,82% sedangkan kandungan lemak daging Sapi Bali sebesar 1,91% (Delfia *et al.*, 2022).

Aroma daging segar tidak berbau busuk atau asam tetapi memiliki bau khas daging segar. Aroma pada daging disebabkan oleh fraksi volatil yaitu *inosin-5-monofosfat* yang merupakan hasil konversi *adenosin-5-trifosfat* dalam jaringan otot hewan selama hidup yang mengandung hidrogen *sulfida* dan *metil merkaptan* (Suardana dan Swacita, 2009). Umur simpan daging dapat mempengaruhi aroma karena adanya proses oksidasi; kontraksi dengan udara dapat menyebabkan penguapan sehingga aromanya berkurang dan menimbulkan aroma busuk (Kasih, 2013). Daging yang busuk akan berbau tidak sedap dan bau busuk tersebut merupakan pengaruh dari aktivitas enzim *lipolitik triasilgliserol*, asam lemak tak jenuh yang teroksidasi dan menghasilkan bau tengik serta produk degradasi protein yang terdapat pada jaringan lemak (Merthayasa *et al.*, 2015). Aroma daging juga dipengaruhi oleh jenis hewan, pakan, umur daging, jenis kelamin, lama waktu, dan kondisi penyimpanan (Marlina *et al.*, 2012).

### Rasa Daging

Rasa merupakan kualitas sensorik daging yang berhubungan dengan indera perasa. Winarno (2004) menyatakan bahwa rasa merupakan faktor penentu penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Hasil analisa statistik pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh bangsa ternak terhadap rasa daging ( $P > 0,05$ ). Artinya, rasa daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali afkir sama dengan rata-rata skor 3,25 - 3,88; yaitu agak disukai.

Cita rasa pada kedua daging tersebut diduga dipengaruhi oleh jumlah kadar lemak dan kandungan air yang ada dalam daging. Saat daging direbus, terjadi penurunan kandungan lemak karena suhu tinggi dan larutnya lemak di dalam air. Hal ini juga sesuai dengan Mastuti (2008) yang menyatakan bahwa kadar air yang tinggi pada produk akhir biasanya menghasilkan kandungan lemak rendah. Proses perebusan dengan air juga menyebabkan lemak larut dengan air. Temperatur yang tinggi menyebabkan terjadinya penguraian kandungan lemak, jika dimasak dengan media air maka lemak akan keluar dan larut dengan air. Pada saat perebusan, lemak dapat dihidrolisis untuk menghasilkan gliserol yang larut dalam air dan asam lemak. Hidrolisis lemak dipengaruhi oleh suhu, kadar air, dan kelembaban yang tinggi.

Menurut Juarez *et al.*, (2010), peningkatan lemak pada daging terjadi karena hilangnya kandungan air pada daging setelah perebusan. Hal ini juga didukung oleh Sari *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa reaksi hidrolisis terjadi karena minyak mengandung air, sehingga trigliserida dihidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak. Beberapa penelitian melaporkan bahwa kandungan air daging Sapi Peranakan Ongole sebesar 72,58% sedangkan kandungan air Sapi Bali sebesar 75,35 % (Delfia *et al.*, 2022).

Oksidasi lemak (lepas dari oksidasi mikroba) dalam daging dan produk daging olahan adalah penyebab utama penurunan kualitas daging dan produk daging olahan. Sejumlah senyawa besar dihasilkan selama proses oksidasi yang mempengaruhi tekstur, warna, rasa, nilai gizi, dan keamanan produk daging olahan (Lahucky *et al.*, 2010). Soeparno (2009) juga menyatakan bahwa flavor daging masak dipengaruhi oleh umur ternak, tipe pakan, spesies, jenis kelamin, lemak, dan suhu pemasakan.

### Keempukkan Daging

Hasil analisa statistik pada Tabel 1 menunjukkan bahwa bangsa ternak tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali afkir. Rataan skor keempukan berkisar 3,13-3,50 (agak empuk).

Hasil di atas diketahui bahwa daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali afkir memiliki daging yang agak empuk. Hal ini dikarenakan kedua sapi tersebut dipotong pada umur tua (afkir). Rendahnya keempukkan pada daging kemungkinan disebabkan saat ternak disembelih, terjadi proses pelayuan daging sehingga mempengaruhi senyawa ATP (adenosina trifosfat). Menurut Soeparno (2009), daging memiliki tampilan jaringan otot polos dan lunak seperti keadaan otot yang rileks. Kadar pH dan ATP masih tinggi, terjadi pemecahan ATP menjadi energi tetapi masih relatif kecil, belum cukup untuk berkontraksi (Abustam, 2009). Tahap selanjutnya adalah fase rigor yang terjadi setelah ternak disembelih, diawali fase prarigor dimana otot-otot masih berkontraksi dan diakhiri terjadinya kekakuan pada otot. Pada saat terjadi kekakuan otot itulah disebut sebagai terbentuknya rigormortis. Fase ini ditandai juga dengan penurunan nilai pH pada otot hewan yang sehat dan ditangani dengan baik sebelum pemotongan berjalan secara bertahap yaitu dari pH sekitar 7,0 menjadi 5,6-5,7 dalam waktu 6-8 jam post mortem dan mencapai nilai pH akhir 5,5-5,6 (Lawrie, 2003). Menurut Jengel *et al.*, (2016), penurunan pH pada daging disebabkan oleh adanya zat penyangga (*buffer*) pada daging akibat kondisi asam. Penurunan pH juga dapat disebabkan oleh terbukanya filamen miofibril hasil

proses pemotongan karkas. Beberapa penelitian melaporkan bahwa pH daging Sapi Peranakan Ongole adalah 5,37% sedangkan pH daging Sapi Bali berkisar 5,14% (Delfia *et al.*, 2022).

Faktor ante mortem seperti genetika, negara, spesies, fisiologi, umur, manajemen, jenis kelamin, dan stres merupakan faktor tambahan yang mempengaruhi keempukan daging. Faktor post mortem juga meliputi metode pendinginan, pelayuan, dan pembekuan serta faktor waktu penyimpanan dan suhu serta metode pengolahan seperti penambahan bahan lunak dan pemasakan. Nilai *shear force* daging menunjukkan nilai keempukan secara objektif. Nilai *shear force* yang tinggi menunjukkan bahwa dagingnya keras dan jika nilainya rendah menunjukkan dagingnya empuk (Soeparno, 2009).

### 3.2 Kualitas Mikrobiologi Daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali Afkir

Hasil analisis statistik kualitas mikrobiologi daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali afkir pada penelitian tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan *Total Plate Count*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella spp*

Parameter	Perlakuan		P Value
	Peranakan Ongole	Bali	
TPC	7,5×10 <sup>4</sup> ±2,94 <sup>b</sup> cfu/gr	6,9×10 <sup>4</sup> ±1,71 <sup>a</sup> cfu/gr	0,015
<i>Escherichia coli</i>	468±445,52 <sup>a</sup> cfu/gr	9,33±3,87 <sup>a</sup> cfu/gr	0,085
<i>Salmonella spp</i>	Negatif	Negatif	

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

#### Total Plate Count

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa bangsa ternak berpengaruh nyata  $P < 0,05$  terhadap *Total Plate Count* daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan daging Sapi Betina Bali afkir. Terlihat pada Tabel 2, *Total Plate Count* daging Sapi Betina Peranakan Ongole lebih tinggi dibandingkan daging Sapi Betina Bali afkir. Jumlah mikroba menunjukkan daging telah terkontaminasi bakteri, tetapi masih berada di bawah ambang batas keamanan pangan. Menurut SNI 3932:2008, batas maksimum cemaran mikrobiologis pada daging sapi terhadap kontaminasi TPC adalah  $1 \times 10^6$  cfu/g.

Menurut Soeparno (2009), faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri antara lain pH dan kadar air. Jika pH dan kadar air rendah maka akan menghambat pertumbuhan bakteri. Sebaliknya, pH dan kadar yang tinggi akan meningkatkan jumlah bakteri. Daging sangat memenuhi syarat untuk pertumbuhan mikroorganisme karena memiliki kandungan air yang tinggi (68-75%), kaya akan zat yang mengandung nitrogen, mengandung sejumlah karbohidrat yang dapat difermentasi, kaya akan mineral, dan merupakan faktor pelengkap bagi pertumbuhan mikroorganisme (Soeparno, 2009).

Tingginya kontaminasi *Total Plate Count* pada daging Sapi Peranakan Ongole afkir diduga pada saat proses pemotongan daging. Setelah proses pemotongan daging, kontaminasi juga dapat terjadi pada saat pengulitan, pembersihan jeroan, pencucian daging serta alat-alat yang digunakan kurang higienis sehingga menyebabkan daging mudah tercemar mikroba. Selain itu, jumlah mikroba daging juga berkaitan dengan masa simpan daging. Daging dengan jumlah mikroba lebih banyak akan cepat mengalami pembusukkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2009) bahwa jumlah mikroba akan meningkat dengan cepat pada fase pertumbuhan seiring dengan bertambah waktu.

#### *Escherichia coli*

Perhitungan total bakteri *Escherichia coli* pada daging sangat penting karena keberadaan mikroorganisme tersebut dapat digunakan sebagai penilaian kualitas sanitasi daging dan air (Suwansonthichai dan Rengpipat, 2003). Hasil analisis statistik pada Tabel 2 menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan *Escherichia coli* pada daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan daging Sapi Betina Bali afkir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata daging Sapi Betina Peranakan Ongole lebih tinggi 468±445,52<sup>a</sup> dibandingkan daging Sapi Betina Bali afkir 9,33±3,87<sup>a</sup>.

Bedasarkan SNI 3932:2008, batas maksimum cemaran mikrobiologis pada daging sapi terhadap kontaminasi *Escherichia coli* adalah  $1 \times 10^2$  CFU/g. Hal tersebut membuktikan bahwa daging Sapi Betina Peranakan Ongole afkir tidak memenuhi syarat SNI sedangkan daging Sapi Betina Bali afkir masih memenuhi syarat SNI. Tingginya cemaran *Escherichia coli* pada daging Sapi Betina Peranakan Ongole afkir terjadi saat penyembelihan dilakukan, peralatan-peralatan, kualitas air yang digunakan untuk mencuci daging kurang higienis, proses *thawing*, penyimpanan serta proses pengangkutan daging.

Menurut Rahadi (2011), keberadaan *Escherichia Coli* sebagai tanda kontaminasi bakteri yang terkait dengan sanitasi. Selain itu, lingkungan juga sangat mempengaruhi adanya kontaminasi bakteri. Jika suhu di area sekitar tempat pemotongan hewan tepat, bakteri dapat berkembang biak dengan mudah.

#### *Salmonella spp*

Hasil analisis statistik pada Tabel 2 menunjukkan bahwa daging Sapi Peranakan Ongole afkir dan daging Sapi Bali afkir bebas atau negatif dari cemaran mikroba. Hal ini sesuai SNI 3932:2008 yang menyatakan batas maksimum cemaran mikrobiologis pada daging sapi terhadap kontaminasi *Salmonella spp* adalah negatif. Daging tidak terkontaminasi *Salmonella spp* diduga karena proses penyimpanan daging di dalam *freezer* pada suhu tertentu sehingga menghambat proses pertumbuhan mikroba. Hal ini didukung oleh pendapat Nwabor *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa pertumbuhan *Salmonella spp* akan dihambat pada suhu  $< 7^{\circ}\text{C}$ , pH  $< 3,8$  atau aktivitas air  $< 0,94$ .

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa nilai warna, *Total Plate Count*, *Escherichia coli* daging Sapi Peranakan Ongole afkir cenderung lebih tinggi dari daging Sapi Betina Bali afkir, tetapi aroma lebih rendah dari Sapi Bali afkir. Rasa dan keempukkan kedua daging sapi tersebut sama. Adanya kontaminasi pada daging dapat disebabkan oleh proses pemotongan yang kurang diperhatikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, E.D., Foresst, J.C., Hendrick, H.B., Judje, M.D., and Merkel, R.A. 2001. Principles of Meat Science. W.A. Freeman and Co. San Fransisco.
- Abustam, E. 2009. Konversi otot menjadi daging. Modul II. Materi Kuliah Dasar Teknologi Hasil. Fakultas Peternakan Universitas Hassanudin, Makassar.
- Bensink, J., Ford, A., and Yates, J.R. 1973. Properties and Performance of a Range of Commercial, Vacuum Packaging Films Used for Packing Chilled Beef. *Meat Research Report*. 4/73.
- Badan Standard Nasional. 2008. Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur, dan susu, serta hasil olahannya. SNI 2897:2008.
- Delfia, F., Malelak, G.E.M., Sabtu, B., dan Noach, Y.R. 2022. Perbandingan Kualitas Fisikokimia Daging Sapi Betina Peranakan Ongole dan Betina Bali Afkir. *Jurnal of Tropical Animal Science and Technology*. 4(2): 90-102.
- Fatiqyah, L., dan Harjoko, A. 2016. Klasifikasi bibit sapi Peranakan Ongole menggunakan metode pengolahan citra. *IJEIS*. 6(2): 199-210.
- Hafid, H., dan Priyanto, R. 2006. Pengaruh konformasi Butt Shape terhadap karakteristik karkas sapi Brahman Cross pada beberapa klasifikasi jenis kelamin. *Media Peternakan*. 29(3): 162-168.
- Jengel, E.N., E.H.B. Sondakh, F.S. Ratulangi, dan C.K.M. Palar. 2016. Pengaruh Lama Perendaman Menggunakan Cuka Saguier Terhadap Peningkatan Kualitas Fisik Daging Entok (*Chairina moschata*). *Jurnal Zootek*. 36(1): 105-112.
- Juarez, M., Failla, A., Ficco, F., Pena, C., Aviles, dan Polvillo, O. 2010. Buffalo meat composition as affected by different cooking methods. *Jurnal of Food and Bioproducts Processing*. 145-148.
- Kasih, N. 2013. Pengaruh Lama Penyimpanan Daging Ayam Segar Dalam Refrigerator Terhadap pH, Susut Masak, dan Organoleptik. *Skripsi*. Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjary. Banjarmasin.
- Lahucky, R., Nuernberg, K., Kovac, L., Bucko, O., dan Nuernberg, G. 2010. Assessment of the antioxidant potential of selected plant extracts-in vitro and in vivo experiments on pork. *Meat Science*. 85(4): 779-784.
- Lawrie, R. A. 2003. Ilmu Daging. Edisi V. Universitas Indonesia.
- Malle, M.Y. 2011. Status Hematologis Sapi Bali Jantan dan Betina. *Skripsi*. Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Marlina, E., Balia, R.L., dan Hidayati, Y.A. 2012. Uji organoleptik daging ayam yang diberi ransum yang mengandung lumpur susu terfermentasi oleh *Aspergillus niger*. *Jurnal Ilmu Ternak*. 12: 20-23.
- Martojo, H. 1990. Peningkatan Mutu Genetika Ternak. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mastuti, R. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Menggoreng Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Daging Kambing Restrukturisasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 3(2): 23-31.
- Merthayasa, D.J., Suada, I.K., dan Agustina, K.K. 2015. Daya Ikat Air, pH, Warna, Bau, dan Tekstur Daging Sapi Bali dan Daging Sapi Wagyu. *Indonesia Medicus Veterinus*. 4(1): 16-24.
- Nuraini, H., Mahmudah, Winarno, A., dan Sumantri, C. 2015. Histomorphology and Physical Characteristics of Buffalo Meat at Different Sex and Age. *Media Peternakan*. 36(1): 6-13.
- Nurwantoro, N., Bintoro, V.P., Legowo, A.M., Purnomoadi, A., Ambara, L.D., Prakoso, A., dan Mulyani, S. 2012. Nilai pH, Kadar Air, dan Total *Escherichia Coli* Daging Sapi yang Dimarinasi Dalam Jus Bawang Putih. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(2): 20-22.
- Nwabor, O.F., Dickson, I.D., and Ajibo, Q.C. 2015. Epidemiology of *Salmonella* and *Salmonellosis*. *Internasional Letters of Natural Sciences*. 47: 54-73.
- Priolo, A., Micol, D., and Agabriel, J. 2001. Effects of grass feeding systems on ruminant meat colour and flavour. A review. *Animal Research*. 50(3): 185-200.
- Rahadi, U.S.E. 2011. Isolasi *Escherichia coli* dari Daging Sapi yang Dijual di Pasar Tradisional Surabaya Selatan. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.
- Sari, S.A., Putri, T.R., and AR, M. R. 2019. Effect of Dragon Fruit Juice Addition on Changes in Peroxide Numbers and Acid Numbers of Used Cooking Oil. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology (IJCST)*. 2(2): 136-141.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suardana, I.W., dan Swacita, I.B.N. 2009. Higiene Pangan: Kajian Teori dan Prinsip Dasar. Udayana University Press. Denpasar.
- Suwansonthichai, S., and Rengpipat, S. 2003. Enumeration of coliforms and *Escherichia coli* in frozen black tiger shrimp *Penaeus monodon* by conventional and rapid methods. *International Journal of Food Microbiology*. 81(2): 113-121.

Syamsir. 2011. Karakteristik Mutu Daging. Penerbit Kulinologi Indonesia. Bandung.  
Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.