

**JURNAL**

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DALAM FREEZER TERHADAP SIFAT  
FISIK DAN JUMLAH BAKTERI PADA DAGING SAPI BALI JANTAN**



**Oleh :  
Baiq Annisa Sulistia Ayuni  
B1D019033**

**Program Sarjana (S - 1)  
Program Studi Peternakan**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
MATARAM  
2023**

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DALAM FREEZER TERHADAP SIFAT  
FISIK DAN JUMLAH BAKTERI PADA DAGING SAPI BALI JANTAN**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh :  
**Baiq Annisa Sulistia Ayuni**  
**B1D019033**

Menyetujui :



**Prof. Dr. Ir. Bulkaini, M.P**  
**NIP. 196212311987031022**

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagai Syarat yang Diperlukan untuk  
Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan pada  
**Program Studi Peternakan**

**FAKULTAS PETERNAKAN**  
**UNIVERSITAS MATARAM**  
**MATARAM**  
**2023**

## **PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DALAM FREEZER TERHADAP SIFAT FISIK DAN JUMLAH BAKTERI PADA DAGING SAPI BALI JANTAN**

### **ABSTRAK**

Sapi Bali merupakan bangsa sapi murni Indonesia yang banyak dimanfaatkan sebagai pemenuh kebutuhan pangan. Banyaknya pemanfaatan daging sapi Bali menyebabkan masyarakat melakukan penyimpanan terhadap daging sebelum diolah dan dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan dalam freezer terhadap sifat fisik (pH, daya ikat air, susut masak, kadar air dan keempukan) dan jumlah bakteri pada daging sapi Bali jantan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Ternak (TPHT), Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak dan Laboratorium Mikrobiologi Universitas Mataram pada tanggal 15 Mei -5 Juni 2023. Materi penelitian yang digunakan berupa daging sapi Bali jantan bagian punggung sebanyak 2000 g. Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola searah yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu P0 = kontrol, P1 = 7 hari, P2 = 14 hari dan P3 = 21 hari dengan 4 kali ulangan dan dilanjutkan dengan uji Duncan menggunakan program SPSS versi 21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan dalam freezer daging sapi Bali jantan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap pH dan susut masak, sedangkan untuk daya ikat air, kadar air, keempukan dan jumlah bakteri menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P<0,05$ ). Nilai pH dan susut masak tidak mengalami perubahan secara signifikan selama proses penyimpanan, sedangkan untuk daya ikat air, kadar air, keempukan dan jumlah bakteri menunjukkan perubahan yang signifikan selama proses penyimpanan. Kesimpulan, penyimpanan daging sapi Bali jantan dalam freezer dapat meningkatkan daya ikat air, menurunkan susut masak, keempukan semakin baik dan jumlah bakteri menurun.

**Kata Kunci :** Jumlah Bakteri, Penyimpanan, Sifat Fisik.

## **THE EFFECT OF LENGTH OF STORAGE IN THE FREEZER ON PHYSICAL PROPERTIES AND THE NUMBER OF BACTERIA IN MALE BALI BEEF**

### **ABSTRACT**

Bali cattle are pure Indonesian cattle which are widely used to meet food needs. The large use of Balinese beef causes people to store meat before it is processed and consumed. This study aims to determine the effect of length of storage in the freezer on physical properties (pH, water holding capacity, cooking loss, moisture content and tenderness) and the number of bacteria in male Bali beef. This research was carried out at the Animal Products Processing Technology Laboratory, the Animal Feeding and Nurturing Laboratory and at the Microbiology Laboratory at the university of Mataram on 15 May - 5 June 2023. The research material used was 2000 g of male Bali beef back. The experimental design used is one-way pattern complete random design consisting of 4 treatments namely P0 = control, P1 = 7 days, P2 = 14 days and P3 = 21 days with 4 repetitions and followed by Duncan's test using the SPSS program version 21. Result research shows that storage in the freezer of male Bali beef has non-significant effect ( $P>0,05$ ) on pH and shrinkage, while for water binding capacity, water content, tenderness and the number of bacteria show a significant effect ( $P<0,05$ ). The pH value and shrinkage did not experience significant changes during the storage process, while for water binding power, water content, softness and the number of bacteria showed significant changes during the storage process. In conclusion, storing male Bali beef in the freezer can increase water retention, reduce cooking loss, improve tenderness and decrease the number of bacteria.

**Keywords :** Number of Bacteria Storage, Physical Properties.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sapi merupakan hewan ternak yang produk utamanya adalah daging atau susu. Ketersediaan daging sapi perlu didukung oleh teknik penyimpanan yang tepat. Sebagai bahan makanan yang mempunyai nilai gizi tinggi, daging sapi merupakan media yang subur bagi pertumbuhan bakteri dan jamur, sehingga penanganan daging harus mendapatkan perhatian yang benar. Daging merupakan salah satu bahan makanan yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat, karena di dalam daging mengandung nilai gizi yang tinggi, seperti protein, lemak, karbohidrat, dan air. Penyimpanan di bawah titik beku merupakan salah satu cara pengawetan daging yang banyak dilakukan. Hal ini dikarenakan daging juga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan beberapa jenis mikroba (Sarassati dan Agustina, 2015).

Dewasa ini masyarakat dalam memilih bahan pangan sudah sangat memperhatikan kualitasnya, termasuk dalam memilih daging yang akan dikonsumsi. Masyarakat tentu akan memilih daging yang mempunyai kualitas baik sesuai dengan biaya yang dikeluarkan. Oleh karena itu penyimpanan daging sebelum dikonsumsi sangat penting dalam mempertahankan kualitasnya. Suhu penyimpanan daging merupakan faktor penting, penyimpanan pada suhu 5 °C selama 2 hari tidak menurunkan kualitas daging. Penyimpanan daging dengan cara dibekukan mempengaruhi kondisi daging (Dewi, 2012).

Pengaruh lama penyimpanan daging sapi beku terhadap sifat fisik daging yang terdiri atas pH, daya mengikat air, susut masak dan keempukan telah dilakukan dengan hasil terdapat perbedaan yang tidak nyata terhadap jumlah mikroba, nilai pH, daya mengikat air dan susut masak. Sedangkan keempukan terdapat perbedaan yang nyata karena pengaruh lama penyimpanan (Dewi, 2012).

Sifat fisik daging memiliki peranan penting pada proses pengolahan, karena akan menentukan kualitas serta jenis olahan yang akan dibuat. Karakteristik fisik daging sapi Bali meliputi pengujian sifat fisik yakni: pH daging, susut masak, keempukan, daya ikat air dan kadar air. Menurut peneliti Suryanika (2013), mengatakan ada kandungan mikroba pada daging sapi dari beberapa pasar tradisional di Bandar Lampung, dari 8 sampel yang diambil dari 4 pasar tradisional, 3 diantaranya mengandung bakteri E.coli. Penyebab tingginya coliform diantaranya adalah air yang digunakan oleh para pedagang untuk mencuci tangan atau membersihkan alat potong daging secara bersama-sama serta menggunakan air yang tidak mengalir. Air tersebut menjadi media kontaminasi coliform sebab coliform merupakan bakteri yang menjadi indikator kebersihan air apabila air telah tercemar coliform maka daging juga akan ikut tercemar.

Beberapa pendapat masyarakat mengatakan bahwa kualitas daging beku menyusut dibandingkan daging segar. Sedangkan menurut beberapa literatur menyebutkan bahwa kualitas daging selama pembekuan tidak berubah, tetapi akan terjadi perubahan kualitas daging pada saat thawing (Dewi, 2012).

Kontaminasi mikroba yang dapat merusak daging dapat berasal dari ternak masih hidup, yaitu yang menempel dipermukaan kulit dan dalam rumen, maupun setelah ternak disembelih. Awal kontaminasi dimulai dari Rumah Potong Hewan (RPH) yaitu dari lantai, pisau, kulit, isi saluran pencernaan, air, dan peralatan yang digunakan untuk penyiapan karkas, pemisahan daging maupun dari pekerjaannya sendiri (Dewi, 2012).

Berdasarkan latar belakang di atas, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Lama Penyimpanan dalam Freezer Terhadap Sifat Fisik dan Jumlah Bakteri pada Daging Sapi Bali Jantan”.

## Rumusan Masalah

Bagaimana sifat fisik dan jumlah bakteri dalam daging sapi Bali jantan yang telah dilakukan penyimpanan dalam freezer ?

## Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan jumlah bakteri pada daging sapi Bali jantan yang disimpan dalam freezer.

### Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini adalah sebagai sumber informasi ilmiah tentang sifat fisik dan jumlah bakteri dari

daging sapi Bali jantan yang telah dilakukan penyimpanan dalam freezer.

## MATERI DAN METODE

### PENELITIAN

#### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 15 Mei - 5 Juni 2023 di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Ternak (TPHT), Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Fakultas Peternakan, dan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Mataram.

#### Materi Penelitian

#### Alat Penelitian

**Tabel 1. Alat Penelitian**

Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
Pisau	Stainless / 30 cm	1
Sarung tangan	Latex medis	5 pasang
Wadah	Plastik / diameter 15 cm	1
Alat tulis	Buku dan pensil	1
Freezer	Chest freezer (ELCOLD)	1
Kamera	Kamera handphone	1
Timbangan	Timbangan analitik	1
Beaker Glass	Schot	4
Alat press	Hidrolik manual	1
Mikroskop	Mikroskop Binokuler	1
Panci	Aluminium	1
Millimeter block	Plastik	1
pH meter	ATC	1
Cawan Porselin	Duran	4
Oven	Oven listrik (memmert)	1
Tenderometer	HK 98	1
Centrifuge	CLEMENTS 2000	1
Inkubator	Memmert	1
Coloni counter	Alishtech J-2	1
Micropipet	Micropipet Adjustable	1
Cawan petri	Kaca / Duran	32
Tabung reaksi	Kaca	48
Autoclav	Electric 25X All American	1
Tips	Plastik	50

## Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi Bali jantan bagian punggung rusuk 11 dan 12. Daging sapi bagian punggung rusuk merupakan daging yang memiliki tekstur

yang empuk dan kandungan lemak yang rendah. Bagian daging yang digunakan sebanyak 2 kg.

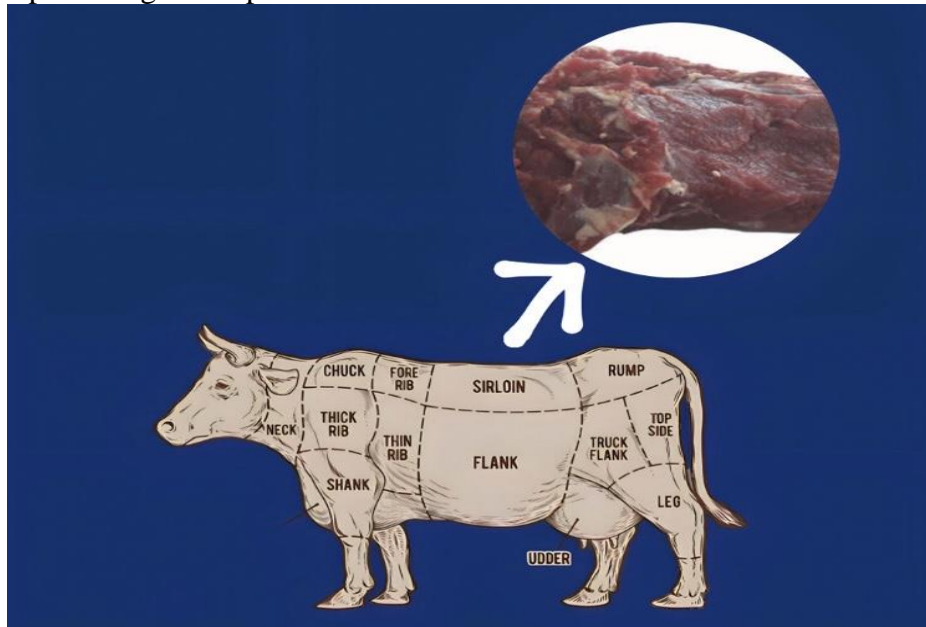
## Metode Penelitian

### 1. Persiapan dan pengambilan sampel

Persiapan pengambilan sampel dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Berangkat menuju Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Majeluk.
2. Mempersiapkan sapi jantan yang akan dipotong.
3. Mensterilkan peralatan yang digunakan dalam pemotongan sampel.

4. Memotong sapi jantan dan mengambil bagian daging yang akan digunakan. Bagian daging yang digunakan sebagai sampel yaitu daging bagian punggung (sirloin) karena memiliki tekstur yang lebih empuk dari bagian daging lain dan memiliki lemak yang rendah.



Gambar 1. Sampel Daging Yang Digunakan dalam Penelitian (Agrobogautama.co.id)(<https://agrobogautama.co.id/id/blog/detail/149/Prime-Cut-Potongan-Daging-Sapi-Terbaik>).

5. Menyimpan sampel pada wadah yang sudah disiapkan kemudian dilakukan pengangkutan ke lokasi penelitian.

## 2. Pesiapan penelitian

Setelah sampai dilokasi penelitian, kemudian dilakukan penimbangan terhadap sampel sesuai dengan perlakuan yang sudah di rencanakan.

### Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati berupa sifat fisik dan jumlah bakteri pada daging sapi Bali jantan setelah dilakukan penyimpanan selama 0 hari, 7 hari, 14 hari dan 21 hari.

### Pengujian Karakteristik Fisik

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah karakteristik fisik daging sapi Bali meliputi pengujian sifat fisik yaitu: daya ikat air, pH daging, Susut masak, uji kadar air, dan keempukan.

### a. Uji Daya Ikat Air (DIA)

Metode yang digunakan adalah metode Hamm (Soeparno, 2015). Sampel daging seberat 0,3 g dipres diantara 2 plat kaca dengan terlebih dahulu meletakkan sampel tersebut diatas kertas saring. Beban pengepres yang digunakan sebesar 35 kg dan pengepres dilakukan selama 5 menit. Setelah pengepresan selesai area yang tertutup daging dan luas area yang ternodai sebagai akibat pengepresan dihitung dengan *millimeter block*. Area basah yang diperhitungkan/diperoleh dengan jalan area yang ternodai dikurangi area yang tertutup daging. Kandungan air daging dapat dihitung dengan menggunakan rumus:  $Mg H_2O = \frac{areal\ basah\ (cm)^2}{0,0948} - 8,0$

Kemudian dikonversikan kedalam bentuk presentase daya ikat air dengan rumus:

$$\text{DIA} = \text{Total Kadar Air} - \left\{ \frac{\text{mg H}_2\text{O}}{\text{Berat sampel}} \times 100\% \right\}$$

### b. Uji Nilai pH

Daging seberat 2 g dicincang dan dimasukkan ke dalam beaker glass, lalu ditambahkan 18 ml aquades, diaduk hingga homogen. pH diukur dengan pH meter dengan memasukkan pH meter (pH meter sebelumnya telah dikalibrasi dengan larutan buffer pH 7) ke dalam beaker glass dan ditunggu hingga pH daging konstan.

### c. Uji Susut Masak

Daging sapi dipotong searah serat dan ditimbang sebanyak lebih kurang 25 g (X) / daging dimasukkan ke dalam plastik polyethylene dan dikemas vakum dengan mesin vakum. Daging dimasak dengan menggunakan dalam panci diatas kompor gas pada suhu 90 °C selama 30 menit. Daging kemudian didinginkan (thawing) masih dalam keadaan tertutup menggunakan air mengalir. Daging dikeluarkan dari plastik polyethylene kemudian dilap dengan kertas tissue, kemudian ditimbang berat akhir ditimbang (Y). Susut masak dihitung dengan Rumus:

$$\text{Susut masak} = \frac{X-Y}{X} \times 100\%$$

Susut masak adalah berat yang hilang setelah perebusan, kadar air yang hilang merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan jus daging yang merupakan komponen dari struktur daging. Daging yang dimasak dalam waktu cepat akan memberikan nilai susut masak yang lebih rendah dari pada daging yang dimasak dalam waktu yang lama. Daging yang berkualitas baik mempunyai nilai susut masak yang kecil dari pada daging berkualitas rendah, meski daging yang baik kehilangan lemak lebih baik tetapi total kehilangan air lebih sedikit.

### c. Uji Kadar Air

Adapun metode uji kadar air sebagai berikut:

1. Cawan porselin yang bersih dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 105 °C selama 1 jam.
2. Selanjutnya cawan porselin didinginkan dalam desikator selama 1 jam (setara dengan suhu kamar), kemudian ditimbang dalam keadaan tertutup (A g).
3. Sampel sebanyak 1,5 – 2,0 g di masukkan ke dalam cawan porselin (B g).
4. Kemudian dikeringkan dalam oven 105 °C selama 8 – 12 jam.
5. Setelah itu cawan yang berisi sampel didinginkan didalam centrifuge selama 1 jam, kemudian ditimbang (C g).

$$\text{Kadar Air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

### d. Uji Keempukan

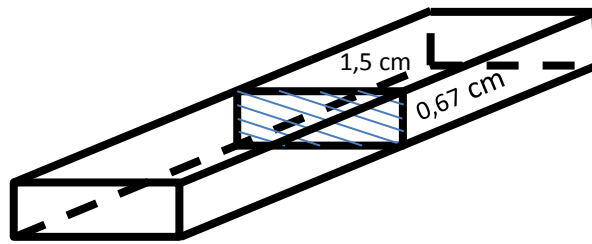
Uji keempukan daging dilakukan dengan cara *shear press*, modifikasi metode *warner-bratzler* (Soeparno, 2015) dengan prosedur sebagai berikut: sampel daging diiris searah dengan serabut daging sehingga membentuk empat persegi panjang dengan ukuran luas penampang sampel adalah  $1,5 \times 0,67 = 1 \text{ cm}^2$ , kemudian sampel daging direbus selama 45 menit dan setelah itu ditiriskan potongan sampel daging yang telah direbus diukur keempukannya dengan alat uji keempukan yang disebut dengan *tenderometer* yang dilengkapi dengan *balance ohaus*. Besarnya tekanan yang dibutuhkan untuk memotong daging (sampel) diukur dengan satuan  $\text{kg/cm}^2$ . Daya putus daging diperhitungkan dengan rumus:

$$\text{Daya putus} = \frac{\text{beban (kg)} \times 0,454}{1,5 \text{ cm} \times 0,67 \text{ cm}}$$

(Soeparno,2015)

Model potongan sampel daging yang digunakan untuk uji keempukan dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 2. Model potongan sampel daging



### Analisis Jumlah Bakteri

Pada penelitian ini, digunakan metode *pour plate* untuk mengetahui jumlah bakteri pada daging sapi bali jantan yang sudah disimpan dalam freezer. Pada metode hitung cawan menggunakan metode *pour plate* dilakukan dengan langkah sesuai dengan SNI 2897:2008 :

1. Pindahkan 1 ml suspense pengenceran  $10^{-1}$  tersebut dengan pipet steril ke dalam larutan 9 ml *BPW* untuk mendapatkan pengenceran  $10^{-2}$ .
2. Buat pengenceran  $10^{-3}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-1}$  dan seterusnya dengan cara sama seperti pada butir 1), sesuai kebutuhan.
3. Selanjutnya masukkan sebanyak 1 ml suspense dari setiap pengenceran ke dalam cawan petri secara duplo.
4. Tambahkan 15 ml sampai 20 ml *PCA* yang sudah didinginkan hingga temperature  $45\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  pada masing-masing cawan yang sudah berisi suspensi. Supaya larutan contoh dan media *PCA* tercampur seluruhnya, lakukan pemutaran cawan ke depan dan ke belakang atau membentuk angka delapan dan diamkan sampai menjadi padat.
5. Inkubasikan pada temperature  $34\text{ }^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $36\text{ }^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam sampai dengan 48 jam dengan meletakkan cawan pada posisi terbalik.
6. Perhitungan jumlah koloni pada setiap seri pengenceran kecuali cawan petri yang berisi koloni menyebar (*spreader colonies*). Pilih cawan yang mempunyai jumlah koloni 25 sampai dengan 250.

### Interpretasi hasil

1. Cawan dengan jumlah koloni kurang dari 25  
Bila cawan duplo dari pengenceran terendah menghasilkan koloni kurang dari 25, hitung jumlah yang ada pada cemar dari setiap pengenceran. Rerata jumlah koloni per cawan dan kalikan dengan faktor pengencerannya untuk menentukan nilai *TPC*.
2. Cawan dengan jumlah koloni lebih dari 250  
Bila jumlah koloni per cawan lebih dari 250, hitung koloni-koloni pada cawan untuk memberikan gambar penyebaran koloni secara representatif lalu tandai perhitungan *TPC*  
Pelaporan hasil dilakukan dengan cara berikut :
  1. Bulatkan angka menjadi 2 angka sesuai, bila angka ketiga 6 atau di atasnya, maka angka ketiga menjadi 0 (nol) dan angka kedua naik 1 angka, misalnya 456 menjadi 460 ( $4,6 \times 10^2$ ).
  2. Bila angka ketiga 4 atau dibawahnya, maka angka ketiga menjadi 0 (nol) dan angka kedua tetap, misalnya 454 menjadi 450 ( $4,5 \times 10^2$ ).
  3. Bila angka ketiga 5, maka angka tersebut dapat dibulatkan menjadi 0 (nol) dan angka kedua adalah angka genap, misalnya 445 menjadi 440 ( $4,4 \times 10^2$ ).
  4. Bila angka ketiganya 5, maka angka tersebut dapat dibulatkan menjadi 0 (nol) dan angka kedua naik 1 angka, misalnya 455 menjadi 460 ( $4,6 \times 10^2$ ).

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola searah dengan 4 perlakuan dan 4 kali



ulangan. Layout percobaan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Layout Percobaan / Rancangan Percobaan

Ulangan	Penyimpanan Dalam Freezer (Hari)			
	P0	P1	P2	P3
1	P0.1	P1.1	P2.1	P3.1
2	P0.2	P1.2	P2.2	P3.2
3	P0.3	P1.3	P2.3	P3.3
4	P0.4	P1.4	P2.4	P3.4
5	P0.5	P1.5	P2.5	P3.5
6	P0.6	P1.6	P2.6	P3.6
<b>Total</b>	$\Sigma P0$	$\Sigma P1$	$\Sigma P2$	$\Sigma P3$
<b>Rata-rata</b>	$\frac{\Sigma P0}{4}$	$\frac{\Sigma P1}{4}$	$\frac{\Sigma P2}{4}$	$\frac{\Sigma P3}{4}$
<b>Standar Deviasi</b>				

### Analisis Data

Data yang didapat dianalisis menggunakan analisis varian berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah, dilanjutkan dengan uji Duncan menggunakan program SPSS versi 21.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Penelitian

Rata-rata sifat fisik dan jumlah bakteri pada daging sapi Bali jantan yang telah dilakukan penyimpanan dalam freezer dengan perlakuan yang telah ditentukan, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata sifat fisik dan jumlah bakteri pada daging sapi Bali jantan Lama Penyimpanan (Hari)

Parameter	0	7	14	21	Sig.
pH	5,47±0,22	5,50±0,08	5,47±0,09	5,62±0,12	0,418
Susut Masak (%)	44,61±1,40	45,06±2,01	44,83±1,38	43,98±1,42	0,369
Daya Ikat Air (%)	74,44±0,80 <sup>a</sup>	75,81±0,70 <sup>b</sup>	76,21±0,54 <sup>b</sup>	76,50±0,85 <sup>b</sup>	0,009
Kadar Air(%)	74,78±0,75 <sup>a</sup>	76,23±0,68 <sup>b</sup>	76,69±0,56 <sup>b</sup>	76,90±0,81 <sup>b</sup>	0,005
Keempukan (kg/cm <sup>2</sup> )	0,42±0,013 <sup>c</sup>	0,39±0,011 <sup>a</sup>	0,37±0,002 <sup>b</sup>	0,36±0,010 <sup>a</sup>	0,000
Bakteri (Log cfu/g)	4,32±0,27 <sup>b</sup>	3,45±0,24 <sup>a</sup>	3,12±0,99 <sup>a</sup>	3,26±0,55 <sup>a</sup>	0,002

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

### Pembahasan

#### pH

Nilai pH adalah indikator yang penting dalam prinsip pengawetan bahan pangan, pH berkaitan dengan ketahanan hidup mikroba. Berdasarkan hasil analisis varian pada tabel 3 menunjukkan bahwa perbedaan lama penyimpanan daging beku terhadap

nilai pH memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan rentang penilaian berkisar antara 5,47-5,62 dengan nilai tertinggi didapatkan pada lama penyimpanan hari ke 21 yaitu sebesar 5,62 dan nilai terendah terdapat pada lama penyimpanan hari ke-0 dan 14 yaitu sebesar 5,47. Hal ini disebabkan oleh

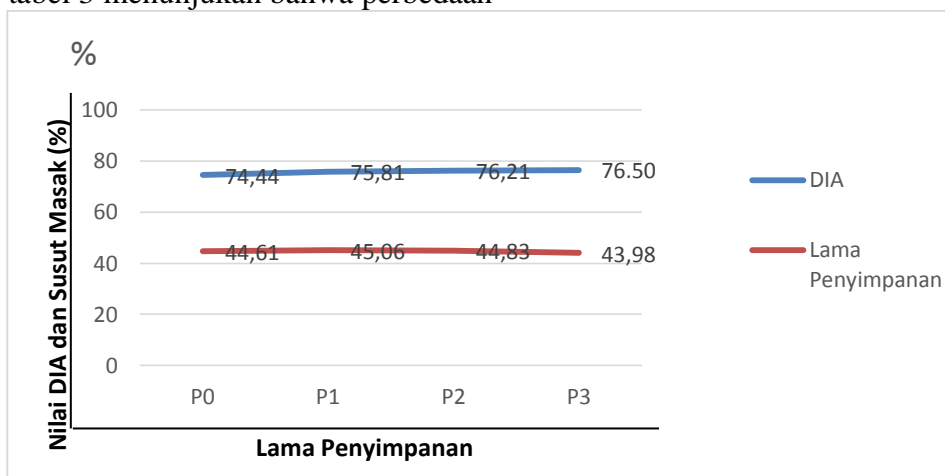
penguraian glikogen otot oleh enzim-enzim glikolisis secara anaerob menjadi asam laktat. Seiring dengan semakin meningkatnya asam laktat, maka pH daging akan menurun dan menyebabkan berbagai mikroorganisme berkembang dengan cepat. Lebih lanjut disebutkan bahwa nilai pH daging berbanding terbalik dengan kadar asam laktat daging. Hal ini sejalan dengan penelitian Dewi (2012), mengenai populasi mikroba dan sifat fisik daging sapi beku selama penyimpanan yang menghasilkan nilai pH berpengaruh tidak nyata terhadap penyimpanan daging sapi dengan rerata nilai pH tertinggi didapatkan pada minggu ke-8 yaitu sebesar 20.

Berdasarkan SNI-2897-2008 mengenai syarat mutu daging bahwa nilai pH daging yang normal berkisar antara 5,4 – 5,8 sehingga menunjukkan bahwa nilai pH daging sapi bali jantan yang telah dilakukan penyimpanan dalam freezer sudah sesuai dengan standar sebagaimana yang dijelaskan oleh Soeparno (2005). Penyimpanan daging dengan suhu -10 °C tidak mempengaruhi pH daging, tidak adanya pengaruh pH terhadap lama penyimpanan dan suhu penyimpanan. karena dilakukan proses pelayuan *postmortem* sebelum pembekuan yang bertujuan untuk menghentikan proses glikolisis *postmortem*.

### Susut Masak

Berdasarkan hasil analisis variansi pada tabel 3 menunjukkan bahwa perbedaan

lama penyimpanan daging beku terhadap susut masak menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Nilai susut masak daging pada hasil penelitian ini berkisar antara 43,98 – 45,06 dengan nilai susut masak tertinggi didapatkan pada hari ke-7 yaitu sebesar 45,06 dan nilai susut terendah didapatkan pada hari ke-21 yaitu sebesar 43,98. Hal ini disebabkan oleh kondisi lingkungan antara keduanya relatif sama, selain itu mempunyai pH daging dan daya ikat air daging juga relatif sama, karena nilai susut masak antara lain dipengaruhi oleh daya ikat air daging. Hal ini sejalan dengan Dewi (2012), menyatakan bahwa , semakin rendah daya ikat air daging maka semakin tinggi susut masak. Daging yang mempunyai nilai pH akhir tinggi (di atas 6.0) mempunyai susut masak yang rendah yaitu sekitar 20%, sedangkan daging yang mempunyai pH akhir rendah (di bawah 5.9) mempunyai susut masak yang tinggi yaitu sekitar 40-50%. Diperkuat lagi oleh Muela *et. al.* (2010) yang menyatakan bahwa daging sapi yang disimpan beku selama 1 bulan mempunyai nilai susut masak yang tidak berbeda nyata dengan daging segar. Daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik dari pada daging dengan susut masak yang lebih tinggi, karena potensi kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit.



Gambar3. Grafik Hubungan DIA dan Susut Masak

Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa terjadi kenaikan pada daya ikat air yang menyebabkan penurunan pada susut masak. Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan daya ikat air dan kadar air daging. Daya ikat air yang rendah akan mengakibatkan nilai susut masak tinggi (Hartono *et al.*, 2013).

### **Daya Ikat Air**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil analisis varian yang menunjukkan bahwa pengaruh lama penyimpanan daging sapi bali jantan terhadap daya ikat air berpengaruh nyata. Kenaikan persentase pada daya ikat air mengakibatkan penurunan pada persentase susut masak. Daya ikat air daging salah satunya dipengaruhi oleh pH daging karena proses glikolisis postmortem dalam daging secara normal akan terus berjalan sampai pH akhir berada pada kisaran 5,5 yang merupakan titik iso-elektrik dari protein-protein prinsipil dalam urat daging.

Faktor yang dapat mempengaruhi daya ikat air selain protein dan ph yaitu stress, bangsa, pembentukan *akto-myosin* (rigormortis), temperatur, dan kelembaban, pelayuan karkas dan daging, tipe otot dan lakasi otot, spesies, umur, fungsi otot, pakan dan lemak muskuler. Hal ini disebabkan pada ph daging yang rendah, maka struktur daging terbuka sehingga menurunkan daya ikat air, dan tingginya nilai ph daging mengakibatkan struktur daging tertutup sehingga daya ikat air tinggi.

Nilai daya ikat air pada penelitian ini berkisar 74,44% sampai 76,50% (hari ke 0 – 21). Tinggi rendahnya daya ikat air pada daging dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kemampuan protein otot untuk menahan air bebas dalam jaringan otot untuk menahan air dan nilai ph akhir daging. Menurut Soeparno (2015), kisaran normal daya ikat air yaitu antara 60% sampai 70%. Adapun faktor yang mempengaruhi nilai daya ikat air, yaitu: pH, umur, spesies, jenis kelamin, lemak intramuskuler, fungsi otot, pakan,

transportasi, temperature, pemanasan atau pemasakan, penyimpanan, preservasi dan perlakuan setelah pemotongan. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Dewi (2012) menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata terhadap perlakuan lama penyimpanan pada daya ikat air daging.

### **Kadar Air**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil analisis varian yang menunjukkan bahwa pengaruh lama penyimpanan daging sapi bali jantan terhadap kadar air berpengaruh nyata. Nilai kadar air daging merupakan salah satu penentu kualitas daging. Kadar air merupakan salah satu faktor penyebab kerusakan bahan pangan termasuk daging sapi, sebab air yang terkandung dalam bahan pangan merupakan media yang baik untuk mendukung pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme perusak bahan pangan. Selain itu, lama penyimpanan juga akan mempengaruhi kadar air.

Hasil penelitian ini, diperoleh hasil nilai dari uji kadar air sebesar 74,78% sampai 76,90%. Nilai kadar air ini mengalami peningkatan setiap minggunya, hal ini yang menyebabkan nilai kadar air memiliki pengaruh nyata terhadap lama penyimpanan terhadap daging sapi Bali jantan. Hasil ini mirip seperti yang disampaikan oleh Amertaningtyas (2012), bahwa kadar air dalam daging sebesar 76,63%.

### **Keempukan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil analisis varian yang menunjukkan bahwa pengaruh lama penyimpanan daging sapi Bali jantan selama 21 hari dalam *freezer* dengan suhu -10 °C menghasilkan perbedaan yang nyata. Lamanya waktu penyimpanan serta temperatur penyimpanan mempengaruhi keempukan daging. Selama 2 jam pertama rigormortis, daging yang disimpan pada suhu 0 – 5 °C mengalami penurunan keempukan, selanjutnya keempukan daging meningkat. Hasil uji keempukan pada hari ke 0 adalah 0,42 kg/cm<sup>2</sup>, Hari ke

7 adalah 0,39 kg/cm<sup>2</sup>, hari ke 14 adalah 0,37 kg/cm<sup>2</sup>, dan pada hari ke 21 adalah 0,36 kg/cm<sup>2</sup>.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dewi (2012) menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara susut masak daging beku yang disimpan 6 dan 8 minggu dengan yang 4 minggu. Lama penyimpanan beku selama 0, 2, dan 4 minggu juga tidak berbeda nyata terhadap keempukan (susut masak), sebagaimana hasil yang diperoleh pada penelitian ini dimana terdapat perbedaan yang nyata pada keempukan pada daging yang disimpan selama 0, 7, 14 dan 21 hari.

### **Bakteri**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil analisis varian yang menunjukkan bahwa pengaruh lama penyimpanan daging sapi Bali jantan berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap jumlah bakteri. Perbedaan yang sangat nyata terlihat pada hari ke 0 menuju hari ke 7 terdapat penurunan jumlah bakteri sebesar (0,75 cfu/g), kemudian dari hari ke 7 menuju hari ke 14 terjadi penurunan jumlah bakteri sebesar (0,45 cfu/g), hari ke 14 menuju hari ke 21 terjadi peningkatan jumlah bakteri sebanyak (0,14 cfu/g). Peningkatan jumlah bakteri selain disebabkan oleh kontaminasi lingkungan juga disebabkan oleh peningkatan kadar air, hal ini sama dengan peristiwa yang dialami pada penelitian ini, dimana terdapat peningkatan kadar air yang menyebabkan pertumbuhan mikroba dalam daging. Faktor lain yang menyebabkan peningkatan jumlah bakteri adalah faktor lingkungan seperti *freezer* yang digunakan yang memungkinkan masuknya kontaminasi dari luar *freezer*, proses *thawing* dan pemindahan daging dari tempat penyimpanan menuju tempat pengujian bakteri. Bakteri yang dapat hidup pada suhu rendah seperti *Carnobacterium* juga tidak menutup kemungkinan dapat berkembang biak pada sampel penelitian ini.

Menurut Buton (2020) ada dua faktor yang mempengaruhi mikroba pada daging: 1) Faktor intrinsik termasuk nilai nutrisi daging, keadaan air, pH, potensi oksidasi-reduksi dan ada tidaknya substansi penghalang atau penghambat, dan 2) Faktor ekstrinsik, misalnya temperatur, kelembaban relatif, ada tidaknya oksigen dan bentuk atau kondisi daging. Daging sangat cocok untuk pertumbuhan mikroba, karena mengandung gizi dan air yang tinggi, sehingga menyebabkan daging mudah rusak. Pertumbuhan mikroba tergantung dari tinggi atau rendahnya air dan kelembaban pada daging (Yunanda, 2020).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **KESIMPULAN**

Penyimpanan daging sapi Bali jantan dalam freezer sampai 21 hari dapat meningkatkan daya ikat air, menurunkan susut masak, keempukan semakin baik dan jumlah bakteri semakin menurun.

### **SARAN**

Penulis menyarankan untuk peneliti selanjutnya melakukan penelitian dalam jangka waktu yang lebih lama agar kita mengetahui lama penyimpanan yang baik untuk daging sebelum dikonsumsi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agrobogautama.co.id. 2023. Potongan Daging Sapi Terbaik. (<https://agrobogautama.co.id/id/blog/detail/149/Prime-Cut-Potongan-Daging-Sapi-Terbaik>). Diakses Rabu, 5 Juli 2023.
- Amertaningtyas, D. 2012. Kualitas Daging Sapi Segar di Pasar Tradisional Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. Vol.7 (1): 42-47. Universitas Brawijaya.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 2897:2008. *Metode Pengujian Cemar Mikroba*

- dalam Daging, Telur dan Susu, Serta Hasil Olahannya.* Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 3932:2008. *Mutu Karkas dan Daging Sapi.* Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Buton, M. 2020. *Analisis Kandungan Bakteri Salmonella Pada Daging Sapi yang Dijual di Pasar Mardika Kota Ambon dan Implikasi Pada Mata Kuliah Mikrobiologi* (Doctoral dissertation, IAIN Ambon).
- Dewi, S. H. C. (2012). Populasi mikroba dan sifat fisik daging sapi beku selama penyimpanan. *Jurnal Agrisains*, 3(4), 1-12.
- Muela. E., C. Sanudo, M.M. Campo, I. Medel, J. A. Beltran. 2010. Effect of Freezing Method and Frozen Storage Duration on Instrumental Quality of Lamb Throughout Display. *Meat Science*. 84(4):662-669.
- Sarassati, T., & Agustina, K. K. (2015). Kualitas *Daging Sapi Wagyu* dan *Daging Sapi Bali* yang Disimpan pada Suhu-19 oc. *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(3), 178-185.
- Saraswati, D, 2015. *Pengaruh Lama Penyimpanan Daging Sapi Pada Refrigerator Terhadap Angka Lempeng Total Bakteri (ALTB) dan Keberadaan Bakteri Escherishia coli.* J. Entropi, 10 (1): 967-973.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soeparno. 2015. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan Ke-6 (Edisi Revisi). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soesetyaningsih, E., & Azizah, A. (2020). Akurasi perhitungan bakteri pada daging sapi menggunakan metode hitung cawan. *Berkala sainstek*, 8(3), 75-79.
- Suryanika. 2013. Status Mikrobiologis Daging Sapi di Pasar-pasar Tradisional Kota Bandar Lampung dan Metro. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas. Lampung. Lampung.
- Wello, B. 2011. Manajemen Ternak Sapi Potong. Masagena Press, Makassar.
- Yunanda, A.W. 2020. Hubungan antara Drip Loss Dengan Angka Lempeng Otak Musculus Longissimus Dorsi Terhadap Daya Simpan Daging Sapi Aceh. Etd Unsyiah.