

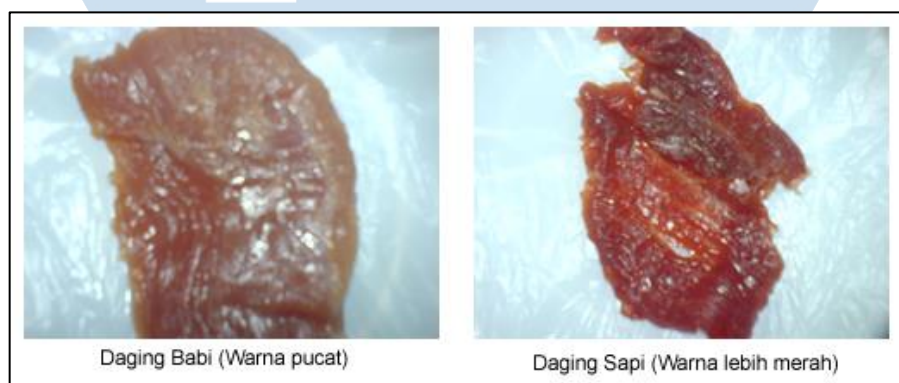
## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Perbedaan Daging Sapi dan Daging Babi

##### 1) Warna

Pada daging sapi warna cenderung lebih merah, sedangkan daging babi warna cenderung pucat. Warna daging babi menyerupai warna daging ayam. Namun perbedaan ini tidak menjadi pegangan karena warna daging babi oplosan untuk dijadikan daging sapi menggunakan kamufase dengan pelumuran darah sapi, tetapi dapat dihilangkan dengan merendamkan air. Selain itu terdapat beberapa bagian pada daging babi yang mirip dengan daging sapi sehingga sulit untuk membedakan.



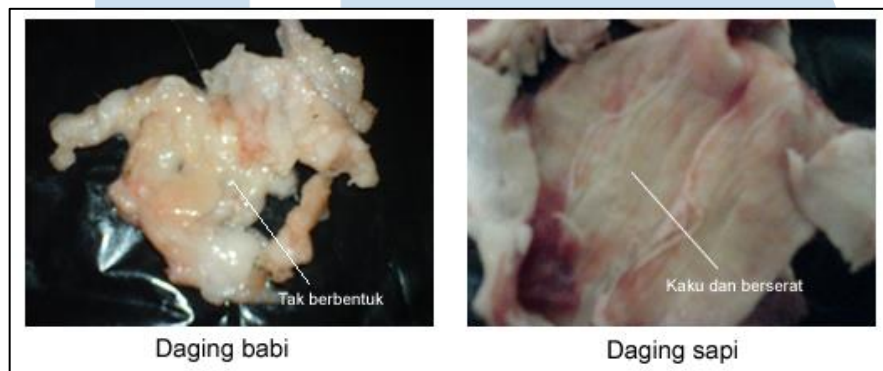
Gambar 2. 1 Perbandingan Warna Daging Babi Dengan Daging Sapi  
Sumber : Seafast Center (2019)

##### 2) Aroma

Aroma daging sapi adalah anyir sedangkan daging babi memiliki aroma khas tersendiri. Aroma merupakan senjata paling ampuh untuk membedakan walaupun telah dikamufase dan dicampur karena aroma kedua tetap dapat dibedakan walaupun harus membutuhkan Latihan berulang kali karena terkadang perbedaan tidak terlalu signifikan.

### 3) Penampakkan Lemak

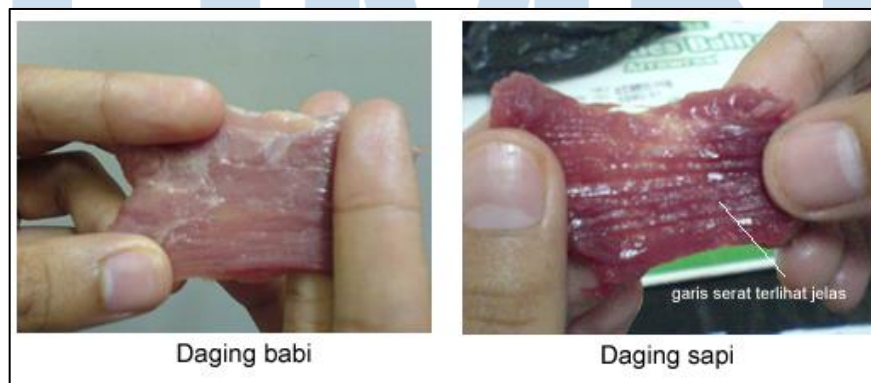
Pada bagian tertentu daging sapi seperti ginjal, terlihat lemak babi menyerupai dengan lemak sapi. Daging babi memiliki tekstur lemak yang elastis daripada lemak sapi yang lebih kaku dan berbentuk. Lemak babi sangat basah dan sulit dilepas dari dagingnya sedangkan lemak daging sapi agak kering dan terlihat berserat.



Gambar 2. 2 Perbandingan Lemak Daging Babi Dengan Daging Sapi  
Sumber : Seafast Center (2019)

### 4) Serat Daging

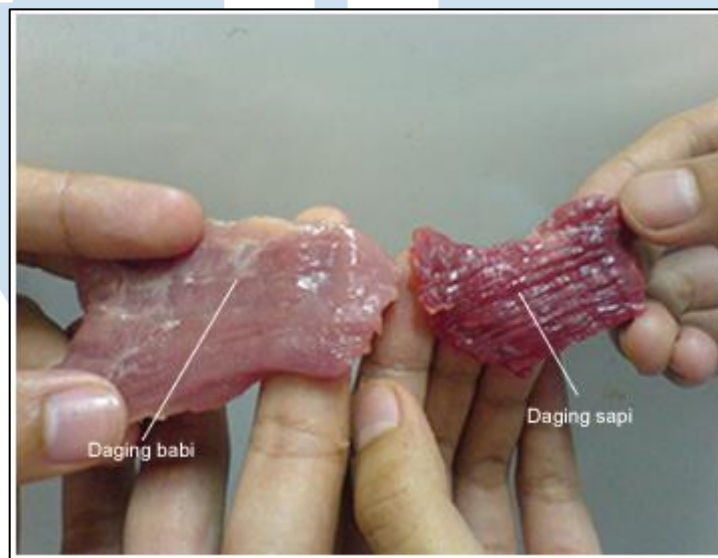
Serat-serat daging sapi terlihat padat dan bergaris serat nampak jelas. Pada daging babi, serat nampak samar dan sangat renggang. Perbedaan ini dapat dilakukan ketika daging diregangkan bersama.



Gambar 2. 3 Perbandingan Serat Daging Babi Dengan Daging Sapi  
Sumber : Seafast Center (2019)

## 5) Tekstur

Daging sapi memiliki tekstur yang lebih kaku dan padat sedangkan daging babi memiliki tekstur yang lembek dan mudah diregangkan. Perbedaan ini akan terasa sekali daging babi sangat kenyal dan lembek sementara daging sapi terasa solid dan keras sehingga cukup sulit untuk diregangkan.



Gambar 2. 4 Perbedaan Tekstur Antara Daging Babi Dengan Daging Sapi  
Sumber : Seafast Center (2019)

## 2.2. Principal Component Analysis

*Principal Component Analysis* (PCA) atau disebut juga transformasi Karhuen\_Loeve adalah teknik yang digunakan untuk menyederhanakan suatu data dengan cara mentransformasi linear sehingga terbentuk sistem koordinat baru dengan variasi maksimum. *Principal Component Analysis* dapat digunakan untuk mengurangi nilai dimensi suatu data tanpa mengurangi karakteristik data tersebut secara signifikan [15].

Permisalan  $x_1, x_2 \dots x_n$  menggambarkan data dari vector  $N^2 \times 1$ , dan  $\bar{x}$  adalah rata-rata

$$x_i = \begin{bmatrix} x_{i1} \\ x_{i2} \\ \vdots \\ x_{iN^2} \end{bmatrix} \quad \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \begin{bmatrix} x_{i1} \\ x_{i2} \\ \vdots \\ x_{iN^2} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

Setiap  $N \times N$  citra dapat mengisyaratkan sebagai vektor  $N^2 \times 1$ , dimana berisikan nilai pixel citra.

Permisalan  $X$  sebagai  $N^2 \times n$  matriks dengan kolom  $x_1 - \bar{x} \quad x_2 - \bar{x} \cdots x_n - \bar{x}$

$$x = [x_1 - \bar{x} \quad x_2 - \bar{x} \cdots x_n - \bar{x}] \quad (2.2)$$

Mengurangi mean equaivalen dengan menerjemahkan koordinat menuju lokasi mean.

Permisalan  $Q = XX^T$  menjadi  $N^2 \times N^2$  matriks

$$Q = XX^T = [x_1 - \bar{x} \quad x_2 - \bar{x} \cdots x_n - \bar{x}] \begin{bmatrix} (x_1 - \bar{x})^T \\ (x_2 - \bar{x})^T \\ \vdots \\ (x_n - \bar{x})^T \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

$Q$  adalah kuadrat, simetris, matriks covariance, dan ukuran dapat menjadi besar

Setiap  $x_j$  dapat ditulis sebagai berikut.

$$x_j = \bar{x} + \sum_{i=1}^n g_{ji} e_i \quad (2.4)$$

$e_i$  merupakan  $n$  eigenvectors dari  $Q$  dengan eigenvalues tidak nol

Eigenvectors  $e_1 e_2 \cdots e_n$  menguraikan eigenspaces

$e_1 e_2 \cdots e_n$  adalah vektor orthonormal  $N^2 \times 1$

Scalar  $g_{ji}$  adalah koordinat dari  $x_j$  dalam ruang

$$g_{ji}e_i = (x_j - \bar{x}) \cdot e_i \quad (2.5)$$

### 2.3. Histogram Equalization

*Histogram equalization* merupakan teknik yang digunakan untuk mengatur tingkat kecerahan pada suatu citra menggunakan histogram dari suatu citra. Histogram memberikan informasi untuk kontras dan intensitas keseluruhan distribusi dari suatu citra. Tujuan menggunakan *histogram equalization* agar memperoleh penyebaran histogram dan tingkat kecerahan yang merata. Dengan begitu *histogram equalization* dapat membantu proses klasifikasi. Adapun proses *histogram equalization* dengan persamaan berikut.

$$s_k = T(r_k) = \text{round} \left( \frac{C(r_k) - 1}{n - 1} \times L \right) \quad (2.6)$$

$$C(r_k) = \sum_{j=0}^k \frac{n_j}{n}$$

$s_k$  = tingkat keabuan sebuah citra setelah equalization

$r_k$  = tingkat keabuan sebuah citra

$T(r_k)$  = transformasi dari equalization

$C(r_k)$  = Cumulative Distribution Function (CDF) dari  $r_k$

$n$  = jumlah piksel dari sebuah citra

$L$  = rentang nilai keabuan

$k = 0, 1, 2, \dots, L - 1$

## 2.4. Support Vector Machine

Support Vector Machine (SVM) merupakan metode machine learning yang menggunakan teori pembelajaran statistika serta diklasifikasikan menjadi salah satu pendekatan komputasi yang di buat oleh Vladimir Vapnik, Bernhard Boser, serta Isabelle Guyon. *Support Vector Machine* didasari dengan prinsip *Structural Risk Minimization* (SRM), oleh sebab itu SVM mampu menerima aturan penentuan serta meraih error yang kecil untuk set test mandiri sehingga mampu menyelesaikan permasalahan learning secara efisien. SVM diimplementasikan untuk menyelesaikan berbagai macam perkara seperti nonlinier, local minimum, serta high dimension. SVM dapat menjamin akurasi yang lebih tinggi untuk prediksi jangka Panjang dibandingkan pendekatan komputasi lainnya, dalam penerapan pada banyak aplikasi. SVM pada dasarnya konsep decision planes yang mendefinisikan suatu batasan keputusan. SVM membentuk hyperplane dengan menggunakan contoh linear untuk implementasi Batasan keputusan kelas nonlinier melalui pemetaan nonlinier input vector sebagai sebuah ruang fitur berdimensi tinggi [16].

## 2.5. Confusion Matrix

*Confusion matrix* atau matriks konfusi adalah hasil dari pengumpulan informasi perbandingan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh model dengan hasil sebenarnya. Berbentuk tabel matrik yang menggambarkan kinerja model klasifikasi pada serangkaian data uji yang nilai aslinya diketahui. Dibawah ini adalah gambar dari matriks konfusi dengan 4 kombinasi nilai prediksi dan nilai actual yang berbeda.

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A

		Actual Values	
		1 (Positive)	0 (Negative)
Predicted Values	1 (Positive)	<b>TP</b> (True Positive)	<b>FP</b> (False Positive) <i>Type I Error</i>
	0 (Negative)	<b>FN</b> (False Negative) <i>Type II Error</i>	<b>TN</b> (True Negative)

Gambar 2. 5 Tabel Confusion Matrix  
 Sumber : Nugroho (2019)

Berdasarkan Gambar 2.5 , dapat diketahui bahwa.

- True Positive (TP) = jumlah data dengan nilai sebenarnya positif dan nilai prediksi positif.
- False Positive (FP) = jumlah data dengan nilai sebenarnya negative dan nilai prediksi positif.
- False Negative (FN) = jumlah data dengan nilai sebenarnya positif dan nilai prediksi negatif
- True Negative (TN) = jumlah data dengan nilai sebenarnya negatif dan nilai prediksi negatif

### 2.5.1. Akurasi

Akurasi menunjukkan seberapa akurat model dapat diklasifikasikan. Matriks konfusi dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$akurasi = \frac{TP + TN}{(TP + FP + FN + TN)} \times 100\% \quad (2.7)$$

### 2.5.2. Presisi

Presisi adalah tingkat presisi antara data yang diminta pengguna dan hasilnya diberikan oleh model. Matriks konfusi dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$\text{presisi} = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\% \quad (2.8)$$

### 2.5.3. Recall

Recall adalah keberhasilan model memprediksi sebuah data dalam menemukan kembali sebuah informasi. Matriks konfusi dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$\text{Recall} = \frac{TP}{(TP + FN)} \times 100\% \quad (2.9)$$

UMMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA