

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

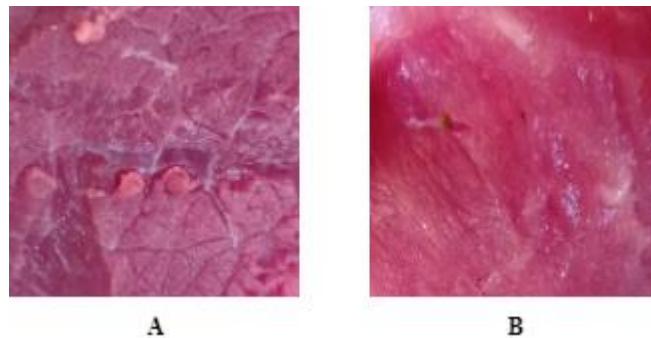
### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Daging merupakan sebuah bahan makanan yang memiliki zat gizi dan protein yang tinggi, tingginya protein yang terdapat pada daging menjadikan daging menjadi salah satu bahan makanan yang sering dikonsumsi oleh manusia, seperti halnya daging sapi. Ahli dari IPB, Dr. Ir. Joko Hermanianto (ahli daging di Dep. Ilmu dan Teknologi Pangan, Fateta, IPB) menyatakan bahwa membedakan antara daging sapi dan babi hanya dapat dilakukan dengan memeriksa secara detail satu per satu, namun, kemampuan ini hanya dimiliki oleh para ahli. Hal seperti ini sangat merugikan terutama bagi masyarakat awam terutama konsumen daging[1]. Dilihat dari penampilannya yaitu warna dan tekstur, sulit bagi orang awam untuk membedakan perbedaan antara daging sapi dan daging babi, karena perbedaannya tidak terlihat jelas[2]. Dari segi penampilan, daging babi memiliki warna yang lebih pucat daripada daging sapi. Selain itu, tekstur daging sapi terasa lebih kaku dan keras jika dibandingkan dengan daging babi. Juga, serat pada daging sapi lebih jelas terlihat dibandingkan dengan daging babi. Meskipun demikian, konsumen mungkin tidak akan menyadari perbedaan ini jika mereka tidak memiliki pengetahuan dasar mengenai karakteristik dari kedua jenis daging tersebut[3].

Perkembangan teknologi informasi saat ini berdampak signifikan pada proses pengolahan data, khususnya dalam bentuk citra. Salah satu cara penerapan teknologi informasi adalah melalui pengolahan citra digital, yang mempelajari cara untuk membentuk, mengelola, dan menganalisis citra untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan sebagaimana mestinya, hal tersebut tidak menutup kemungkinan dapat diterapkan juga dalam mengidentifikasi dan membedakan antara kedua jenis daging tersebut. Salah satu bentuk implementasi dari pengolahan citra adalah klasifikasi. Klasifikasi citra merupakan proses pengelompokan piksel atau unsur gambar pada citra ke dalam beberapa kelas,

dengan tujuan untuk memberikan deskripsi suatu objek yang memiliki karakteristik tertentu agar dapat dikenali[4].

Kemiripan karakteristik dari kedua jenis daging ini sering kali membuat orang tidak menyadari perbedaan antara keduanya. Hal ini dikarenakan Daging sapi dan daging babi memiliki kemiripan visual yang tinggi, terutama ketika dilihat secara langsung. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam membedakan keduanya berdasarkan tampilan fisiknya. Namun, dengan perkembangan teknologi dalam pengolahan citra digital, kita dapat memanfaatkan pengolahan citra digital untuk mengidentifikasi dan membedakan kedua jenis daging tersebut. Visualisasi dari kedua daging dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Perbedaan gambar Daging Sapi (A) dan Daging Babi (B)

Pada penelitian terdahulu, terdapat berbagai metode untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan daging serta mengevaluasi kualitasnya yang memanfaatkan teknologi pengenalan gambar dalam Computer Vision. Selain itu, sejumlah riset yang berfokus pada perkembangan Computer Vision telah secara luas mengimplementasikan teknologi Convolutional Neural Network untuk keperluan klasifikasi.[5]. Ada teknik terbaru dalam pengolahan citra yang disebut *Deep Learning*. *Deep Learning* adalah suatu struktur *neural network* komputasi yang terdiri dari banyak *hidden layer*. Beberapa penelitian juga telah dilakukan untuk membandingkan kinerja antara *Machine Learning* dengan *Deep Learning*. Penelitian [6] untuk membandingkan performa algoritma *Support Vector Machine* (*Machine Learning*) dan *Deep Neural Network* (*Deep Learning*) yang telah diuji, *Support Vector Machine* menghasilkan tingkat akurasi *training* sebesar 94,09% dan akurasi *testing* sebesar 93,92% sementara *Deep Learning* menghasilkan

akurasi *training* sebesar 100% dan akurasi *testing* sebesar 98,85%. *Convolutional Neural Network* (CNN) merupakan tipe jaringan saraf tiruan yang mampu mengekstrak fitur-fitur dari citra dan mempunyai keunggulan dalam pengolahan data citra. CNN dirancang dari pengembangan *Multilayer Perceptron* (MLP) yang dapat mengelola data dua dimensi. Prosesnya terdiri dari dua bagian utama, yaitu ekstraksi fitur dan klasifikasi citra. Model CNN umumnya terdiri dari empat komponen yaitu, *convolution layer*, *pooling layer*, fungsi aktivasi, dan layer terkoneksi penuh (*fully connected*)[7]. Disebutkan pada penelitian sebelumnya[8] terdapat perbandingan beberapa arsitektur, yaitu ResNet-50, CoarseNet, FineNet, dan Unified FingerNet, tanpa melakukan preprocessing data. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa ResNet-50 mencapai akurasi tertinggi sebesar 90%, sedangkan CoarseNet dan FineNet mencapai akurasi 73,45%, dan *Unified FingerNet* mencapai akurasi 89%.

Disusunnya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kemudahan akses dan penggunaan bagi pengguna umum. Pengguna dapat dengan mudah mengunggah gambar daging dan mendapatkan hasil klasifikasi secara instan, tanpa memerlukan pengetahuan khusus atau pengalaman dalam identifikasi daging. Serta dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur ResNet-50, diharapkan sistem ini mampu memberikan hasil klasifikasi yang akurat dan konsisten berdasarkan serat dan tekstur dari masing – masing daging.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan masalah latar belakang yang telah dijelaskan, masih banyak sebagian besar orang susah dalam membedakan antara daging sapi dan daging babi. Dalam pengklasifikasian antara daging babi dan daging sapi menggunakan metode *machine learning*, seringkali menghasilkan model dengan tingkat akurasi yang kurang optimal. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih efektif dibandingkan dengan *Machine Learning*, yaitu *Convolutional Neural Network* dengan menggunakan arsitektur *ResNet-50*.

### 1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian sebelumnya, oleh karena itu penelitian ini memiliki beberapa pertanyaan yang akan dibahas yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana cara melakukan implementasi arsitektur *ResNet-50* pada *Convolutional Neural Network* dalam tahap pelatihan dan pengujian hingga mendapatkan model dengan akurasi yang maksimal?
2. Bagaimana cara mempergunakan model pelatihan yang telah dilatih untuk diimplementasi ke dalam *website*?

### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Menerapkan algoritma *Transfer Learning* dengan arsitektur *ResNet-50* yang diuji keefektifannya melalui *Confusion Matrix* untuk klasifikasi daging sapi dan daging babi
2. Melakukan implementasi model yang telah dilatih ke dalam *website* untuk mempermudah klasifikasi daging sapi dan daging babi.

### 1.5 Batasan Masalah

1. Kasus yang diteliti adalah klasifikasi daging sapi dan daging babi.
2. Algoritma yang digunakan adalah *Transfer Learning* dengan arsitektur *ResNet-50*.
3. *Dataset* yang digunakan diperoleh dari *Kaggle* dengan pembagian 115 citra *meat* (daging sapi) dan 129 citra *pork* (daging babi).
4. Kelas yang digunakan pada penelitian ini ada lah *Meat*(Daging Sapi) dan *Pork* (Daging Babi).
5. Penelitian ini berguna untuk mengoptimalkan performa dari algoritma *Transfer Learning* dengan menggunakan arsitektur *ResNet 50* sampai diimplementasikan ke *website* untuk mengklasifikasikan daging sapi dan daging babi.
6. *Website* hanya berfungsi sebagai media untuk deploy model klasifikasi.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

1. Diperolehnya pemahaman tentang cara kerja metode *Transfer Learning* dengan arsitektur *ResNet50*.
2. Diperolehnya sistem pengklasifikasi daging sapi dan daging babi berbasis *website* yang dapat memudahkan para pengguna.
3. Menambah daftar penelitian tentang metode *Transfer Learning* menggunakan arsitektur *ResNet50*.