

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beras adalah bahan pangan utama yang banyak dikonsumsi di seluruh dunia, dihasilkan dari biji tanaman padi dengan nama ilmiah *Oryza Sativa*. Beras (*Oryza Sativa*) merupakan makanan pokok yang berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Kandungan karbohidratnya, terutama dalam bentuk *amilosa* dan *amilopektin*, menjadikannya sumber energi utama bagi manusia [1]. Pengolahan padi menjadi beras dapat dilakukan melalui dua metode utama, yaitu metode tradisional dengan cara menumbuk padi secara manual, dan metode modern yang menggunakan mesin penggiling untuk mempercepat dan mempermudah prosesnya [2].

Menurut data dari Kementerian Pertanian Indonesia yang menyebutkan bahwa konsumsi beras nasional pada tahun 2018 diperkirakan mencapai angka 33,47 juta ton. Dalam memasak nasi, pemilihan jenis beras sangat menentukan hasil akhir dari hidangan. Panjang dan tekstur beras menjadi faktor pembeda yang cukup signifikan, memengaruhi kualitas serta cita rasa nasi yang dihasilkan. Oleh karena itu, pemahaman mengenai berbagai varietas beras menjadi penting, baik bagi petani, industri pangan, maupun konsumen dalam memilih beras yang sesuai dengan kebutuhan mereka [3].

Beragam varietas beras yang diimpor dari berbagai negara menyebabkan importir di Indonesia menghadapi tantangan dalam menyortir produk. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, negara-negara seperti India, Pakistan, Vietnam, Thailand, Myanmar, dan Jepang tercatat sebagai penyumbang impor beras terbesar ke Indonesia, dengan total sekitar 429.207 ton beras yang masuk ke negara tersebut [4].

Sebagai bahan pangan utama yang memiliki peran krusial dalam skala global. Ketersediaannya menjadi faktor penting dalam memenuhi kebutuhan pokok masyarakat. Oleh karena itu, keberlanjutan pasokan beras perlu mendapat perhatian serius, karena keterlambatan dalam distribusi dapat menghambat siklus

perdagangan dan peredarannya. Salah satu proses penting dalam rantai pasokan beras adalah penyortiran, yang sering kali memakan waktu cukup lama, terutama bagi importir baru yang harus memastikan varietas beras yang sedang disortir. Oleh karena itu, kegiatan sortir menjadi langkah penting untuk menentukan nilai jual beras secara tepat [5].

Adapun metode atau algoritma yang dapat digunakan untuk klasifikasi citra yakni CNN (*Convolutional Neural Network*). *Convolutional Neural Network* (CNN) adalah metode klasifikasi yang memanfaatkan lapisan konvolusi untuk memproses input melalui filter tertentu. CNN merupakan pengembangan dari jaringan saraf tiruan yang memiliki beberapa lapisan tersembunyi dan bobot. Metode ini umumnya diterapkan pada tugas-tugas yang berkaitan dengan pengolahan data gambar menggunakan *supervised learning*, yaitu algoritma yang menghasilkan fungsi untuk memetakan input ke *output* yang diinginkan. Model dasar CNN terdiri dari beberapa lapisan, antara lain lapisan konvolusi, fungsi aktivasi, lapisan *pooling*, lapisan *flatten*, dan lapisan *fully connected* [6]. Pada penelitian sebelumnya menggunakan metode CNN dengan arsitektur seperti VGG16 untuk mengklasifikasi jenis beras impor berdasarkan foto beras dengan hasil rata-rata akurasi 99.08% [7]. Selanjutnya terdapat penelitian yang menggunakan arsitektur model *EfficientNet* dalam klasifikasi penyakit tanaman padi berbasis pengolahan citra dengan metode *Convolutional Neural Network* dengan menggunakan arsitektur *EfficientNet-B6*, di mana yang menghasilkan nilai akurasi sebesar 77,05% [8]. Kemudian terdapat penelitian yang melakukan deteksi kanker payudara hasil citra mammografi menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) arsitektur ResNet-50 yang mana hasil uji coba mendapatkan nilai akurasi sebesar 97% [9]. Selanjutnya terdapat penelitian yang menggunakan arsitektur ResNet-18 untuk pengenalan kekerabatan wajah yang menghasilkan akurasi 97,77% [10]. Selanjutnya terdapat penelitian yang menggunakan arsitektur *Inception V3* untuk mengklasifikasi citra penyakit pada daun tanaman padi yang menghasilkan akurasi sebesar 93,75%[11].

ResNet-18 muncul pertamakali pada tahun 2015. Arsitektur ResNet-18 ini memiliki 18 layer, dengan empat lapisan convolutional utama yang terdiri dari blok residual sederhana [12].

Penelitian ini menggunakan metode *Convolutional Neural Network* dalam mengklasifikasi jenis beras dengan menggunakan arsitektur ResNet-18. Di mana dalam penelitian sebelumnya telah dijelaskan bahwa ResNet-18 cukup efektif dalam melakukan klasifikasi, segmentasi, maupun manipulasi pada citra.

1.2 Rumusan Masalah

Pada bab Rumusan Masalah ini ada tiga poin yang penting, di antaranya Permasalahan, Metode, Usulan, dan Pertanyaan Penelitian.

1.2.1 Permasalahan

Pemeriksaan keberagaman beras yang mencakup bentuk, warna, dan jenisnya tidak dapat dibedakan hanya dengan pengamatan visual. Identifikasi jenis beras melalui pengamatan visual sering kali rentan terhadap kesalahan. Oleh karena itu, diperlukan metode yang lebih efektif dan akurat untuk mengklasifikasikan jenis beras.

1.2.2 Metode Usulan

Dari permasalahan tersebut, maka diusulkan Solusi untuk melakukan klasifikasi jenis beras menggunakan metode *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur ResNet-18.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan metode usulan tersebut maka menghasilkan pertanyaan yaitu, berapakah hasil akurasi yang diperoleh dengan menggunakan CNN dengan arsitektur ResNet-18 dalam mengklasifikasi jenis beras.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui Tingkat akurasi klasifikasi citra jenis beras menggunakan metode CNN dengan arsitektur ResNet-18.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat menjadi solusi untuk menentukan jenis beras dan mengetahui hasil akurasi dari metode *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur ResNet-18 dalam mengklasifikasi jenis beras.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Citra gambar berformat png.
2. Data yang akan diuji adalah jenis beras.
3. Data diambil dari Kaggle. Ada 7500 dataset yang terdiri dari 5 varietas/jenis beras antara lain Arborio, Basmati, Ipsala, Jasmine, dan Karacadag .

1.5 Sistematika Penulisan

Di bawah ini adalah sistematika untuk penyusunan skripsi dan disusun secara sistematis sesuai format yang berlaku.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang permasalahan, rumusan ruang lingkup permasalahan, solusi yang diusulkan untuk dapat menyelesaikan permasalahan, tujuan dan manfaat yang diperoleh dari penerapan solusi yang diusulkan, batasan permasalahan serta sistematika penulisan laporan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini membahas landasan teori mulai dari Beras, *Deep Learning*. Klasifikasi, Citra Digital, Citra Biner, Citra Berwarna, Citra *Grayscale*, *Convolutional Neural Network*, ResNet-18, Python, *Adam Optimizer*, Python, Augmentasi, Evaluasi, *Confusion Matrix*, dan *Google Colaboratory*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tahapan penelitian dari metode yang diusulkan, data yang digunakan, rancangan alur metode, tahap perancangan sistem serta evaluasi yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang implementasi tahapan-tahapan penelitian dan hasil uji coba yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi Kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisi referensi-referensi yang digunakan selama penelitian.