

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kumbang (Ordo Coleoptera) merupakan ordo terbesar dari hewan. Kata "coleoptera" merupakan bahasa yang berasal dari Yunani Kuno yaitu $\kappa\omicron\lambda\epsilon\acute{o}\varsigma$, koleos, dan $\pi\tau\epsilon\rho\acute{o}\nu$, pteron, yang jika keduanya disatukan memiliki arti "sayap berselubung". Hal ini dikarenakan sebagian besar kumbang memiliki 2 pasang sayap, dimana pasangan sayap yang berada di depan disebut dengan elytra. Kumbang juga berperan penting sebagai bioindikator terhadap lingkungan. Beberapa spesies kumbang dapat menjadi serangga penyerbuk, predator, penyebar benih dan pengurai sisa-sisa dari tumbuhan seperti daun serta pohon yang telah mati. [7]

Kumbang biasanya dibagi menjadi empat subordo yaitu Archostemata, Myxophaga, Adephaga dan Polyphaga. Dua fitur Morfologi yang digunakan untuk membedakan subordo, yaitu struktur propleuron dan venasi sayap belakang. [8] Kumbang dewasa dapat dibedakan dari serangga lain dengan serangkaian fitur dimana karakteristik kumbang yang paling menonjol yaitu memiliki eksoskeleton sangat keras dan sayap depan yang mengeras untuk membentuk elytra. Ada banyak spesies kumbang, diantaranya spesies pemakan buah dan bunga, pemakan jamur, dan pemangsa bagi invertebrata lain. Beberapa perkiraan dari jumlah total spesies kumbang yang hidup adalah jutaan.

Di antara arsitektur Deep Learning yang berbeda, Convolutional Neural Network merupakan jenis spesial dari Multilayer Neural Network, arsitektur CNN yang terinspirasi dengan persepsi visual makhluk hidup. CNN sangat cocok untuk bidang komputer vision dan natural language processing [5]. Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu metode dari deep learning yang sanggup melakukan proses pembelajaran secara mandiri untuk dapat mengenali objek, ekstraksi objek dan klasifikasi objek [1].

Banyak penelitian yang berhubungan dengan klasifikasi telah dilakukan, seperti pada penelitian yang dilakukan Fawwaz., *et al* pada tahun 2021 dengan judul Klasifikasi Ras pada Kucing menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network(CNN). Penelitian ini mengklasifikasikan jenis ras pada kucing dengan

menggunakan dataset yang berasal dari Oxford-IIIT yang berjumlah 2393 citra dengan jumlah kelas sebanyak 12 kelas dan model yang dipakai yaitu VGG16, InceptionV3, ResNet50 dan Xception. Hasil ujicoba yang diperoleh yaitu akurasi untuk tiap modelnya adalah 60.85%, 84.94%, 71.39%, dan 93.75% [2].

Penelitian lain dilakukan oleh Nisfa Fitri Pratiwi pada tahun 2020 yang berjudul Klasifikasi Spesies Ikan Air Tawar Menggunakan Convolutional Neural Network. Penelitian ini, menggunakan 3 spesies ikan yang diklasifikasikan yaitu, ikan mujair, ikan gurame, dan ikan nila. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah Convolutional Neural Network serta Local Binary Pattern digunakan untuk melakukan ekstraksi fitur tekstur yang terdapat dalam citra. Penelitian ini menggunakan 300 data secara total, 210 citra yang pakai untuk data latih dan 90 citra dipakai untuk data uji. Setelah dilakukan testing pada penelitian ini, hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan dengan nilai yang dapat dianggap sudah cukup baik untuk mengklasifikasikan tiga spesies ikan air tawar dan suah dapat di terapkan dalam perangkat lunak serta menyimpulkan metode yang digunakan dapat mengklasifikasikan spesies ikan air tawar dengan akurasi 87.77% [6].

Klasifikasi adalah sebuah proses yang penting untuk dapat mengenali dan membedakan satu objek dengan objek lainnya, objek ini bisa berupa manusia, tumbuhan, maupun hewan. Klasifikasi ini dilakukan dengan cara mengenali ciri khas yang dimiliki oleh objek tersebut [12]. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mempunyai gagasan untuk mengajukan judul penelitian dengan judul “Klasifikasi Jenis Kumbang menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network”.

1.2. Rumusan Masalah

Ada banyaknya jenis kumbang yang mempunyai bentuk yang serupa sehingga membuat sulitnya untuk mengenal jenis kumbang secara langsung. Saat ini, proses klasifikasi kumbang masih dilakukan dengan cara pengamatan visual secara langsung serta asumsi personal. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat mengklasifikasi kumbang sehingga pengenalan dapat dilakukan secara efektif dan cepat.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dataset untuk klasifikasi diperoleh dari

<https://www.kaggle.com/datasets/kmldas/insect-identification-from-habitus-images>.

2. Jenis kumbang yang dibahas hanya:
 - a) Carabus nemoralis O.F.Muller
 - b) Cicindela campestris Linnaeus
 - c) Elaphrus riparius
 - d) Harpalus rubripes
 - e) Loricera pilicornis
3. Citra jenis kumbang dalam format JPG.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi jenis kumbang dengan menggunakan algoritma CNN.

1.4.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Untuk mengetahui cara kerja algoritma CNN serta mengetahui model terbaik antara RestNet50 dan VGG16 dengan data yang telah di augmentasi.
2. Manfaat Praktis

Sebagai sarana penyampaian informasi terhadap jenis kumbang.

1.5. Keterbaruan

Pada penelitian yang dilakukan Borwarnginn tahun 2019 penelitian mengenai klasifikasi ras pada anjing. Dataset yang digunakan sebanyak 8351 citra dengan 133 ras. Metode yang digunakan yaitu Local Binary Patterns, Histograms of Oriented Gradients, dan CNN dengan model InceptionV3 menggunakan transfer learning. Pada eksperimen 20 ras, hasilnya menunjukkan bahwa untuk tiap-tiap metode akurasi 62.25%, 79.25%, dan 96.75%. Pada eksperimen 133 ras yang menggunakan CNN transfer learning dengan model InceptionV3, MobileNetV2, dan NASNet didapatkan hasil akurasi 89.50%, 89,60%, dan 91.00% [3].

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Wang, Z tahun 2017 menggunakan dataset dari stanford dengan jumlah 20.580 citra dengan 120 ras. Lalu dipilih 2.247 citra dengan 20 ras. 80% dataset digunakan untuk pelatihan dan 20% digunakan untuk pengujian. Metode yang digunakan yaitu CNN dengan model VGG16, InceptionV3,

dan Xception. Hasil yang didapat yaitu akurasi sebesar 84.7%, 93.98%, dan 93.89% untuk tiap modelnya [9].

Ada juga penelitian yang dilakukan Ayanzadeh tahun 2018 menggunakan dataset yang berasal dari stanford. Jumlah dataset tersebut dibagi menjadi 70% untuk pelatihan dan 30% untuk pengujian. Berbeda dengan dua karya sebelumnya, karya ini menggunakan teknik fine tuning dan data augmentasi. Model yang dipakai yaitu ResNet-50, DenseNet-121, DenseNet-129, dan GoogleNet yang menghasilkan akurasi sebesar 89.66%, 85.37%, 84.01%, dan 82.08% [4].

Berbeda juga dengan penelitian yang dilakukan Atabay melakukan pengenalan ras pada kuda. Dataset berjumlah 1693 citra dengan 6 ras kuda. Untuk mencegah overfitting digunakan teknik data augmentasi dan dropout. Model yang digunakan yaitu VGG16, VGG19, InceptionV3, ResNet50, dan Xception yang menghasilkan akurasi sebesar 90.69%, 90.05%, 88.79%, 95.90%, dan 93.00%.