

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

- Dengan menggunakan *pre-trained* model CNN, hasil yang didapatkan memiliki performa yang menjanjikan dalam mengklasifikasikan nematoda non parasitik. Dari hasil pengujian keempat metode evaluasi, baik menggunakan dataset *non oversampling* maupun *oversampling*, di antara model *pre-trained* CNN Xception, DenseNet201, ResNet50, dan EfficientNetV2B0 yang telah dilakukan pada penelitian ini, DenseNet201 menjadi model *pre-trained* CNN yang memiliki performa paling baik dalam melakukan klasifikasi nematoda non parasitik berdasarkan trofiknya yaitu *bacterivore*, *fungivore*, dan *predator-omnivore*.
- Dalam hal kestabilan model, faktor seperti pemilihan *hyperparameter*, keseimbangan data, dan jumlah data *training* dapat menjadi faktor yang mempengaruhi kestabilan model. Model DenseNet201 dengan dataset *oversampling* memperlihatkan kestabilan yang lebih baik dari hasil grafiknya meskipun masih mengalami *overfitting*. Kemudian ketika model dievaluasi dengan data *testing*, baik dengan dataset *non oversampling* maupun *oversampling* model DenseNet201 juga memiliki *loss* yang cukup rendah serta seimbang antara data validasi dan data ujinya. Keempat model memang mengalami kesulitan dalam menemukan dan mengklasifikasikan kelas *fungivore* ketika menggunakan dataset *non oversampling*, namun ketika dilatih dengan dataset *oversampling*, menghasilkan dampak yang cukup baik untuk model dalam menemukan dan mengklasifikasikan nematoda non parasitik, hal ini

dapat ditinjau dari hasil *confusion matrix*-nya, dan berdasarkan nilai evaluasi metriknya, *accuracy* tertinggi didapatkan oleh DenseNet201 sebesar 0.83 pada dataset *oversampling* dan 0.87 pada dataset *non oversampling*.

5.2 Saran

Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengupayakan peningkatan performa model dalam mengklasifikasikan nematoda non parasitik ialah pada pengumpulan data dapat diseimbangkan jumlah data di setiap kelasnya, setidaknya apabila jumlah dataset di setiap kelas tidak imbang, perbedaannya tidak timpang. Lalu *pre-processing* dataset seperti *cropping* merupakan pra-pemrosesan data yang sangat disarankan untuk dilakukan pada klasifikasi ini, karena umumnya citra mikroskopik seringkali memiliki banyak informasi yang tidak relevan di sekitar nematoda, sehingga dengan melakukan *cropping* pada daerah yang berisi nematoda non parasitik, *preprocessing* dapat menghilangkan latar belakang atau objek lain yang tidak diperlukan. Hal ini akan membantu model fokus pada fitur-fitur yang spesifik, sehingga mengurangi kelebihan informasi yang dapat membingungkan model. Kemudian melakukan augmentasi *brightness* bisa menjadi upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan model dalam mengenali morfologi nematoda non parasitik, karena pada dataset penelitian ini kecerahan dari beberapa citra mikroskopik nematoda non parasitik cenderung gelap, namun perlu dilakukan secara hati-hati karena *brightness* yang terlalu tinggi dapat membingungkan model dan fitur dari gambar akan diekstraksi dengan tidak benar.

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