

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber daya perikanan yang dimiliki oleh Provinsi Banten termasuk dalam kategori yang melimpah. Posisi Provinsi Banten yang berada di ujung barat Pulau Jawa dan berbatasan langsung dengan Samudra Hindia menjadikan Provinsi Banten cukup unik. Selain berbatasan dengan Samudra Hindia, pada bagian utara Provinsi Banten terdapat Laut Jawa, dan pada bagian barat terjadi percampuran massa air di Selat Sunda (Irnawati et al., 2021). Pada tahun 2019 luas perairan Provinsi Banten adalah 11.000 km² (DKP Banten, 2019). Posisi Provinsi Banten yang sangat strategis dan perairan yang tergolong luas menjadikan Banten memiliki sumber daya perikanan yang melimpah.

Udang menjadi salah satu komoditas perikanan yang melimpah di Provinsi Banten. Banyak nelayan yang menangkap udang maupun membudidayakannya. Area tambak menjadi wilayah yang biasa digunakan petani dalam membudidayakan udang. Akan tetapi budidaya udang mengalami penurunan dalam perkembangannya, hal itu karena adanya pemanfaatan lahan untuk tempat tinggal penduduk, industri, transportasi dan sektor lainnya. Lahan tambak mengalami pergeseran pemanfaatan lahan yang berdampak negatif terhadap lingkungan secara ekologi, sosial, ekonomi dan keamanan (Kholil & Dewi, 2015). Kawasan pesisir Teluk Banten sendiri memiliki luas 5.028,3 ha, namun pada tahun 2015 hanya sekitar 90 ha yang dimanfaatkan sebagai area tambak udang (Farkan et al., 2017). Sedikitnya pemanfaatan lahan yang dijadikan lahan tambak disebabkan karena adanya penurunan kualitas lingkungan yang layak dijadikan lahan tambak dan sulitnya menemukan lahan yang memenuhi kriteria lahan tambak udang. Berdasarkan alasan tersebut banyak

masyarakat yang memilih untuk tidak memanfaatkan lahan yang berpotensi menjadi lahan tambak udang.

Kemajuan teknologi kini tergolong berkembang sangat pesat dimana hampir seluruh bidang ilmu tersentuh oleh adanya teknologi. *Deep learning* hadir sebagai bagian dari teknologi cerdas yang diharapkan mampu membantu kegiatan manusia. *Deep learning* adalah bagian dari *artificial intelligence* dimana *deep learning* merupakan sub bidang terdalam yang tersusun dari banyak lapisan dan membentuk tumpukan. Untuk menghasilkan suatu *output*, perlu adanya perintah klasifikasi atau algoritma tersebut disusun atas lapisan-lapisan yang bertumpuk (Nurfita & Ariyanto, 2018). Pada implementasinya, algoritma yang diadaptasi oleh *deep learning* adalah jaringan syaraf tiruan dengan lapisan yang lebih banyak. Algoritma jaringan syaraf tiruan terinspirasi dari bagaimana otak manusia bekerja. Semakin banyak lapisan yang digunakan baik dalam lapisan *input* maupun lapisan *output*, maka akan semakin baik kinerja dari jaringan dalam *deep learning* itu sendiri, jaringan tersebut juga dapat disebut sebagai *deep neural network* (Danukusumo, 2017). *Deep learning* menjadi sebuah bidang yang perkembangannya cukup singkat dan makin diminati, hal itu didukung dari perkembangan komputasi yang semakin baik dan kuat dalam pemrosesan dataset dengan ukuran yang lebih besar.

Algoritma atau metode yang berkembang kini dalam *deep learning* adalah *Convolution Neural network* atau biasa dikenal dengan CNN. Dibandingkan dengan algoritma yang lain CNN menjadi cukup populer karena data yang menjadi *input* adalah data gambar yang akan melewati proses konvolusi dan akan diolah berdasarkan *filter* yang sudah ditentukan. Dalam salah satu penelitian algoritma *Convolution Neural network* digunakan dalam bidang akuakultur untuk prediksi oksigen terlarut. (Ta & Wei, 2018) membandingkan algoritma CNN dengan *backpropagation* (BP) *neural network* dengan kondisi yang sama. Disebutkan bahwa algoritma CNN lebih baik dari pada algoritma (BP)

Neural network yang dioptimalkan dalam kondisi yang sama. Kemampuan prediksi yang lebih baik dan lebih stabil serta hasil yang diperoleh dari model yang diusulkan akurat dan cukup stabil untuk memenuhi kebutuhan produksi aktual. Penggunaan algoritma CNN dilakukan juga terhadap klasifikasi ikan yang dikolaborasikan dengan *computer vision* yang pada prakteknya dibantu dengan *drone*. *Drone* bawah air dan *drone* udara dipilih sebagai sarana dalam pengambilan gambar untuk membantu mengumpulkan foto atau gambar jenis ikan diantaranya cakalang, tuna, dan mahi-mahi. Algoritma CNN digunakan untuk *image processing* dan menggunakan augmentasi untuk memastikan gambar terpenuhi yang nantinya digunakan pada *deep learning*. Pemilihan fitur dengan algoritma gabungan ABC-ANN dan klasifikasi menggunakan *machine learning* model SVM, KNN dan ANN. didapati bahwa klasifikasi ANN memiliki nilai *accuracy* tinggi dengan nilai 93.01% dan menjadi klasifikasi kesegaran ikan terbaik (Liawatimena et al., 2020).

CNN digunakan dalam beberapa penelitian seperti klasifikasi tutupan lahan dan penggunaan lahan dimana CNN dikolaborasikan dengan MLP. Pada penelitian tersebut didapati akurasi 82% untuk tutupan lahan dan 80% untuk penggunaan lahan (Zhang et al., 2019). Kemudian turunan CNN dibandingkan dengan beberapa algoritma lainnya diantaranya CNN 1-d, CNN 2-d, *Random forest* dan *Envolving Neural network*, untuk melihat performanya dalam klasifikasi tutupan lahan dan jenis tanaman. Nilai akurasi yang diperoleh masing-masing algoritma adalah *Random forest* 88,7%, *Envolving Neural network* 92%, CNN 1-d 93,5% dan CNN 2-d 94,6% (Kussul et al., 2017). Penelitian selanjutnya penggunaan CNN dalam klasifikasi tiga genus ikan karang dengan memanfaatkan *backpropagation* dan *feedforward*. Penelitian tersebut menghasilkan akurasi 85,31%, presisi 89,92%, dan *sensitivity* 86,49% (Ariawan et al., 2022). Kemudian terdapat penelitian yang membandingkan antara CNN dengan SVM yang digunakan untuk klasifikasi citra penginderaan jauh

lahan pertanian. Penggunaan algoritma tersebut menghasilkan akurasi 82,96% untuk SVM dan akurasi CNN 90,82% (Chen et al., 2019). Berdasarkan uraian diatas, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi lahan yang berpotensi dijadikan lahan budidaya udang di pesisir Teluk Banten dengan menggunakan *library* Tensorflow dan algoritma CNN dalam klasifikasi lahan di Pesisir Teluk Banten. Pengumpulan data lahan menggunakan gambar yang diperoleh dari citra satelit dengan dilakukan pelabelan pada gambar sebagai data *training* dan data *testing*. Kemudian algoritma *deep learning* yang dipergunakan untuk klasifikasi data lahan budidaya yaitu *Convolution Neural network* (CNN).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang terbentuk adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana performa algoritma CNN dalam klasifikasi potensi lahan budidaya udang di pesisir Teluk Banten?
2. Apakah *deep learning* dengan algoritma CNN dapat digunakan untuk menentukan lahan yang berpotensi menjadi lahan budidaya udang di pesisir Teluk Banten?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari adanya penelitian ini adalah untuk Identifikasi wilayah yang berpotensi menjadi lahan budidaya udang di pesisir Teluk Banten dengan menggunakan algoritma CNN.

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk menganalisa hal berikut:

1. Performa algoritma CNN dan klasifikasi potensi lahan budidaya udang.

2. Algoritma CNN dapat mengklasifikasikan lahan dengan potensi budidaya udang di pesisir Teluk Banten.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membantu nelayan atau petani udang dalam memberikan informasi lahan yang berpotensi menjadi lahan budidaya udang. Selain bagi para nelayan, diharapkan penelitian ini dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya untuk dapat menjadi bahan referensi ataupun pembanding dengan penelitian lainnya.

E. Ruang Lingkup Peneliti

Penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian identifikasi potensi lahan budidaya udang di pesisir Teluk Banten yang dilakukan dengan menggunakan algoritma *deep learning* yaitu CNN. Penelitian ini hanya mencakup identifikasi lahan yang berpotensi dijadikan lahan budidaya udang yang berada di wilayah pesisir Teluk Banten dengan melihat parameter kualitas jenis tanah.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini yaitu terdiri dari lima bab.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup peneliti, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dari berbagai sumber untuk digunakan sebagai penunjang penelitian yang dilakukan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

SIK UPI Kampus Serang

Bab ini berisi tentang pendekatan/desain penelitian, metode penelitian, teknik penelitian, latar/setting penelitian, subjek penelitian, dan prosedur penelitian.

4. BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri dari temuan dan pembahasan hasil penelitian dan implementasi dari metodologi penelitian.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini terdiri dari simpulan hasil penelitian dan saran penelitian di masa yang akan datang sehingga penelitian ini bisa dilanjutkan.